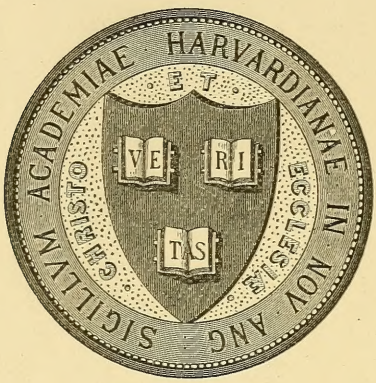
VER
8259

HARVARD UNIVERSITY.



LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

101

Exchange

June 7, 1902 – August 29, 1905.

ARCHIV

des Vereins der

Freunde der Naturgeschichte

in

MECKLENBURG.

55. Jahr.

(1901).

Mit 1 Tafel.

Redigirt von E. Geinitz-Rostock.

Güstrow,
In Commission der Buchhandlung von Opitz & Co.
1901.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Arbeiten.

JUN 7 1902

Inhalts-Verzeichniss.

Seite

A. Toepffer: Die Weiden in Mecklenburg 1
A. Toepffer: Salicologischer Spaziergang bei Schwerin 34
W. Bünte: Die Diatomeenschichten von Lüneburg, Lauenburg, Boizenburg und Wendisch-Wehningen. Mit 1 Tafel 39
E. Geinitz: Cardiumsand bei Hagenow i. M. 165
Dr. Ketel: Arge Galathea L., Ein für Mecklenburg neuer Tagfalter, nebst Notizen über einige andere Schmetterlinge 167
K. Friedrichs: Neue mecklenburgische Käfer 169
Ulrich Steusloff: Zur Flora von Neubrandenburg und Umgegend 173
Ulrich Steusloff: Xerophile Heliceen im Osten Mecklenburgs 176
Peltz: Einfluss der Luftbewegung auf die Oberflächen-Gestaltung 180

Vereins-Angelegenheiten:

A. Bericht über die 55. Generalversammlung zu Schwerin 181
B. Mitglieder-Verzeichniss 189
C. Verzeichniss des Zuwachses zur Vereinsbibliothek 204

R. Heinrich: Meteorologische Beobachtungen. 2 Tabellen und 1 Tafel.
M. Haberland: Meteorologische Beobachtungen. 1 Tabelle.
Sitzungsberichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Rostock. Jahrgang 1901 . . . . . I—LXIX
Mitgliederverzeichniss der naturforschenden Gesellschaft zu Rostock . . . . . LXX—LXXI

101

ARCHIV

des Vereins der

Freunde der Naturgeschichte

in

MECKLENBURG.

55. Jahr.

(1901.)

I. Abtheilung

mit 1 Tafel.

Redigirt von E. Geinitz-Rostock.

Güstrow,
in Commission der Buchhandlung von Opitz & Co.
1901.

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Arbeiten.

AUG 10 1905

Die Weiden in Mecklenburg.

Von **A. Toepffer,** Schwerin i. M.

Es kann natürlich nicht Aufgabe der gewöhnlichen Floren sein, monographische Arbeiten über bestimmte Gattungen zu liefern, aber kein Gebiet ausser etwa Rubus ist so vernachlässigt, als das Geschlecht der Weiden. Allerdings bietet auch keine Gruppe, wie die genannten, selbst dem Fachmann, so grosse Schwierigkeiten und wenn auch die Feststellung der einzelnen grösseren Abteilungen unschwer ist, sehen sich doch die Arten mancher Gruppen so ähnlich, dass es nicht leicht ist, sie zu unterscheiden, leichter fast noch nach einiger Beobachtung in der freien Natur, wie namentlich Salix Caprea, cinerea und aurita, nach der Form und Aussehen, als nach Abschnitten und getrocknet im Herbar. Doppelt gross wird diese Schwierigkeit durch die endlose Zahl von Formen der einzelnen Arten, die wiederum in einander verlaufen, durch die Unzahl der Bastarde nicht allein zwischen den Arten einer Gruppe, sondern auch verschiedener Gruppen und endlich durch die Verschiedenheit in der Entwickelung der Blätter und Blüten. Es ist daher nötig, die Sträucher und Bäume genau zu bezeichnen, am besten durch Nummern, die mit dem botanischen Tagebuche des Sammlers übereinstimmen, um dann im Frühjahr die Blüten, im Sommer die Blätter von demselben Individuum zu haben.

Es ist nicht meine Aufgabe, meine Leser in die Grundzüge der Weidenkunde überhaupt einzuführen, deren Kenntnis ich voraussetzen muss, erwähnen möchte ich aber, dass zur richtigen Bestimmung

einer Weide nötig ist, sie in Blüte und Blättern zu sammeln, und zwar, wie bereits oben gesagt, von demselben Strauch, dass ferner bei jeder Art das Verhältnis der Länge des Fruchtknotenstieles zur Drüse in voller Blüte festzustellen ist, da sich nach erfolgter Befruchtung dies Verhältnis wesentlich verschiebt durch Nachwachsen des Kapselstieles; die Sommerblätter sind ebenfalls in voller Entwicklung zu sammeln; Herbsttriebe und sogen. Wasserschosse (Geiltriebe) nur deswegen, weil sie die Nebenblätter in der besten Entwickelung zeigen.

Eine Uebersicht der Mecklenburgischen Weiden gab zuerst **Langmann** in „Flora der beiden Grossherzogthümer Mecklenburg“ 1841; er führt aber nur für S. Meyeriana Willd. einen Standort: „Penzlin, vorn in der Horst. Bck.“ an; dann folgt **Boll** (B), dessen „Flora von Mecklenburg“ im Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte (Arch.) XIV. (1860) und Nachträgen in Arch XVIII und **E. H. L. Krause** (Arch. XL. (1886)) weitere Funde bringt; des Letzteren „Mecklenburgische Flora“ (1893) (Kr. Fl.) führt auch nur die Arten ohne Berücksichtigung der Standorte an, Formen sind überhaupt nicht, die Bastarde nur summarisch erwähnt.

Für den Osten des Landes finden sich die ersten zusammenhängenden Aufzeichnungen in **„Fisch und Krause,** Flora von Rostock 1879 (F. et K.) in der auch die Bastarde zuerst Berücksichtigung fanden, sodann in einer Arbeit des **Director Dr. Krause** (Dir. Kr.) „Die fremden Bäume und Sträucher der Rostocker Anlagen“ in Arch. XLIII. (1889) und Nachträge hierzu „Ein Beitrag zur Rostocker Anlagenflora“ **von H. Wegener** (Weg.) Arch. XLVI. (1892); eine Angabe **Arndts** S. fragilis-pentandra für Bützow steht in Arch. XLIII (1889).

Der Westen ist durch **Brockmöller** eingehender behandelt und zwar in seinen Arbeiten Arch. XXXIV. (1880) „Verwilderte Pflanzen bei Schwerin“ und Arch. XXXV (1881.) „Beiträge zur Phanerogamenflora von Schwerin“, sowie durch **Ruben** in Arch. XLII. (1887.) „Ein botanischer Gang durch die Grossherzogl. Gärten zu Schwerin i. M.“

Im „Archiv für Landeskunde in den Grossherzogthümern Mecklenburg“ geben **L. Fromm** und **C. Struck** „Beschreibung des Störbeckens 1. Die Lewitzniederung“ einige Weiden für die Lewitz an.

Unser Grenzgebiet Lübeck hat nach Veraltung der bisherigen Floren eine Neubearbeitung durch Oberlehrer **Dr. Paul Friedrich** „Flora der Umgegend von Lübeck“, Separatabdruck aus dem Jahresbericht des Katharineums in Lübeck 1895 erfahren, in der erfreulicherweise auch die Weidenbastarde gebührende Berücksichtigung gefunden haben.

Zu erwähnen wäre noch die **Blanck'sche** Brochüre „Uebersicht der Phanerogamenflora von Schwerin“ 1884, die aber nur eine Zusammenstellung der Angaben früherer Veröffentlichungen verschiedener Verfasser bringt.

Meine seit zehn Jahren betriebenen Weidenstudien wurden wesentlich unterstützt durch einen unserer besten Weidenkenner, dem leider zu früh verstorbenen Herrn **Oberförster Strachler** zu Jauer, der sich der Mühe unterzog. nahezu alle von mir gesammelten Weiden, zu revidieren; Dank dem liebenswürdigen Entgegenkommen der Herren Hofgärtner **Klett, Kalb** und **Schultze** war mir freiestes Forschen und Sammeln in den ihnen unterstellten Revieren gestattet und so war es mir möglich, ein grosses Teil der interessanteren Sachen in den von meinem alten Freunde Herrn **Dr. C. Baenitz** herausgegebenen, rühmlichst bekannten Herbarium Europaeum (Herb. Eur.) zu veröffentlichen, auch ein grosses Teil durch die botanischen Tauschvereine zu versenden.

Allen Herren, welche mich bei meinen Unternehmungen mit Rath und That unterstützten, sei hiermit mein wärmster Dank gesagt.

Von grösseren Floren, die unser Gebiet mit umfassen, kommt für uns jetzt nur die Neueste **„Ascherson und Graebner,** Flora des Nordwestdeutschen Tieflandes 1888/9“ (A. u. G.) in Betracht, in der die Weiden durch Herrn von Seemen eine treffliche Bearbeitung gefunden haben; ich bin im Ganzen seiner Anordnung gefolgt.

Wer sich eingehender mit den Weiden beschäftigen will, kann **„Koch,** Synopsis der Deutschen und Schweizer Elora, II. Auflage (Koch Syn. II) und die monographische Arbeit **„Wimmer,** Salices Europaeae“ (Wimm.) sowie die Werke von **Kerner** und **Neilreich** nicht entbehren.

Die von mir beobachteten Standorte sind wie üblich durch!! bezeichnet; die Beläge werden dem Verein wieder zugehen und im Botanischen Museum der Unisersität Rostock dem Studium zugänglich sein.

Schwerin i. M., Januar 1901.

Genus Salix.

Weide, plattdeutsch Wied.

Bäume oder Sträucher. Knospen unserer Arten sämtlich seitenständig. Blätter meist kurz gestielt, meist gesägt mit verdickten Spitzen der Sägezähne. Blütenähren (Kätzchen) sitzend oder kurz gestielt, am Grunde durch einige kleine Blättchen gestützt, an kurzen, unbeblätterten **(daphnoides)** oder längeren, zweigartigen, mit entwickelten Blättern besetzten Stielen endständig **(pentandra.)** Die männlichen Blüten (♂) verbreiten einen angenehmen honigähnlichen Geruch. Tragblätter der Blüten meist behaarrt.

Bestimmung der Gruppen:

1. *Tragblätter* der Blüten *einfarbig, gelbgrün;* ♂ *Blüte mit einer vorderen und einer hinteren Drüse;* hintere Drüse breit, mitunter gespalten, gestutzt, vordere schmäler; Fruchtknoten gestielt, kahl; Griffel kurz; Narben dicklich, seitwärts abstehend, gelb; Klappen an der aufgesprungenen Frucht sichelförmig zurückgebogen; Staubblätter 2—10, frei; Staubbeutel nach dem Verblühen gelb; Aehren mit den Blätterne rscheinend, an längeren, beblätterten Zweigen (Stielen), Blätter beim Verwelken heller oder dunkler braun werdend; *Blattstiele* oberwärts *mit Drüsen,* die sich mitunter zu Oehrchen entwickeln; Seitennerven der Blätter oberseits wenig hervortretend; aufrechte Bäume oder Sträucher; Zweige schlank, meist kahl . . 2
— *Tragblätter* der Blüten bleibend, *zweifarbig* (nur bei S. incana die der ♀ Blüten nicht), am Grunde *hell,* an der Spitze *schwärzlich* oder *rostfarben;*

Blüthen sämmtlich mit nur einer hinteren Drüse; Staubblätter 2; *Blattstiele ohne Drüsen* . . 4.

2. *Tragblätter* der Blüten vor der Fruchtreife *abfallend* . . . . . 3.

— *Tragblätter* der Blüten bis zur Fruchtreife *bleibend.* **III. Amygdalinae.**

3. ♀ Blüte auch mit einer vorderen unregelmässig geformten und einer hinteren breiten, mitunter gespaltenen, gestutzten Drüse, Zweige mit glatter; glänzender Rinde, *leicht abbrechend; Blattstiele* deutlich *drüsenhöckerig;* Blätter *kahl,* oberseits glänzend, *anfangs klebrig* und beim Trocknen schwärzlich werdend . . . . . **I. Fragiles.**

— ♀ Blüte nur mit einer hinteren Drüse, Zweige mit glatter Rinde, *nicht leichtabbrechend,* zähe, biegsam; Blattstiele *ohne* Drüsenhöcker; Blätter wenigstens *anfangs dicht seidenhaarig, nicht klebrig,* oberseits wenig glänzend, Staubblätter 2, frei **II. Tenaces.**

4. *Staubblätter frei* (selten kommen bei cinerea und nigricans Verwachsungen vor) . . . . . 5.

— *Staubblätter 2,* teilweise oder ganz *verwachsen* . 9.

5. *Drüse* der Blüte sehr *verlängert,* schmal, gestutzt; Fruchtknoten kurz gestielt, *Stiel kürzer* als die Drüse; Griffel lang, gelb; Narben sehr lang, gelb; Klappen bei der aufgesprungenen Frucht sichelförmig zurückgebogen; Staubbeutel nach dem Verstäuben gelb; Aehren vor den Blättern erscheinend, sitzend oder fast sitzend, am Grunde durch kleine, schuppenartige Blättchen gestützt; Blätter beim Verwelken braun werdend; *aufrechte Bäume oder Sträucher; Zweige schlank* . . . 6.

— *Fruchtknolenstiel länger* als die gestutzte Drüse; *kurzästige, sparrige Sträucher* . . . . . 7.

6. Fruchtknoten *kahl;* Narben aufrecht abstehend; aufrechte Bäume oder Sträucher; Zweige meist glatt, blau bereift; innere Rinde im Sommer *citronengelb;* Blätter zuletzt kahl, oberseits glänzend, mit etwas hervorragenden Seitennerven, unterseits blaugrün. . . . . **IV. Pruinosae.**

Der für diese Gruppe so characteristische Reif ist besonders an etwas älteren Zweigen im Sommer zu beobachten; an den einjährigen, im Frühjahr gesammelten Zweigen stellt er sich, wenn auch an den frischen nicht bemerkbar, während des Trocknens ein.

— Fruchtknoten *filzig;* Narben sehr lang, bogenförmig. Aufrechte hohe Sträucher, Zweige zähe, anfangs filzig; innere Rinde *grün;* Blätter oberseits glanzlos, mit vertieften Seitennerven. **V. Viminales.**

7. Aufrechte, selten baumartige Sträucher; *Griffel lang;* Narben kürzer als der Griffel; Staubbeutel nach dem Verblühen schmutziggelb; Aehren kurz vor oder mit den Blättern erscheinend, gestielt (Stiel mit einigen kleinen, laubartigen Blättern); Blätter, auch die der Aehrenstiele sattgrün . . . . . **VI. Phylicifoliae,**

— *Griffel kurz oder fehlend*; Klappen der aufgesprungenen Frucht an der Spitze schneckenförmig zurückgerollt . . . . . 8.

8. *Aufrechte Sträucher* oder Bäume; Blätter mit *oberseits vertieftem,* unterseits vorspringendem Adernetz, beim Verwelken *braun* werdend; Aehren *vor* den Blättern erscheinend, sitzend oder kurz gestielt, am Grunde durch kleine Blättchen gestützt; Fruchtknoten filzig; Narben dick, *länglich* oder eiförmig, gelb; Staubbeutel nach dem Verstauben schmutziggelb . . . . **VII Capreae.**

— *Kleine Sträucher* mit unterirdischem Hauptstamm; Zweige bogenförmig aufsteigend; Blätter mit *beiderseits* schwach hervortretendem Adernetz, beim Verwelken *schwarz* werdend; Aehren kurz vor oder mit den Blättern erscheinend, kurz oder länger gestielt, Stiel mit kleinen Blättern besetzt; Narben *kurz,* meist purpurn; Klappen bei der aufgesprungenen Frucht an der Spitze schneckenförmig zurückgerollt. . . . . **VIII. Repentes.**

9. Staubblätter *nur unterwärts* verwachsen. Meistens aufrechte Sträucher, selten baumartig; Zweige aufrecht, brüchig; Blätter schmal, unterseits mit kurzem, dichten, glanzlosen weissen Filz bedeckt; Aehren kurz vor oder fast mit den Blättern erscheinend, sitzend oder kurz gestielt, schlank; Tragblätter der ♀ Blüten gelb, der ♂ oberwärts bräunlich oder rötlich, in allen Blüten nur eine hintere Drüse, Narben dünn, bogenförmig; Klappen der aufspringenden Frucht *schneckenförmig zurückgebogen;* Staubbeutel nach dem Verblühen gelb. **IX. Canae.**

— Staubblätter *bis zur Spitze* verwachsen. Aufrechte Sträucher; Zweige schlank, zähe; Blätter öfter gegenständig, beim Verwelken schwarz werdend; Aehren vor den Blättern erscheinend, sitzend, dünn, dichtblütig, am Grunde durch kleine Blättchen gestützt; Drüse sehr kurz; Fruchtknoten kurz, sitzend oder fast sitzend; Narben sitzend, kurz, gelb oder rötlich; Klappen der aufgesprungenen Frucht *kaum rückwärts* gebogen oder nur an der Spitze wenig sichelförmig; Staubbeutel rötlich, selten gelb, nach dem Verstäuben schwärzlich . . . . . **X. Purpureae.**

I. Fragiles.

1. Salix pentandra L. Lorbeerweide.

Plattd. Bitterwied, Blankwied.

Meistens Strauch, seltener Baum. — Blätter eiförmig-elliptisch (1: $2^1/_2$—$3^1/_2$), dicht drüsig gesägt; Nebenblätter länglich-eiförmig, drüsig-gezähnt; Blätter der Aehrenstiele dicht drüsig-gezähnt; Tragblätter der Blüten fast kahl oder am Grunde zottig; Staubblätter meist **5**, selten mehr.

Auf Wiesen, Mooren und in Brüchen nicht selten; blüht Ende Mai-Juni, am spätesten von allen Arten.

Koch. Syn. II. p. 761. A. et G. Nr. 510. Wimm. p. 22 B. Nr. 735. Kr. p. 60.

Rostock: häufig F. et K. p. 78.

Schwerin: Brm. Arch. 35, Nr. 185. Rub. Arch. 42, p. 21. Zwei alte Sträucher von ca. 8 Meter Höhe in stattlicher Kugelform am Kalkwerder!!; mehrere alte Bäume ♂ von 12 Meter Höhe im Holz vor Zippendorf!! Lewitz (Str.)

Lübeck: Friedrich.

Bei den pentandra Bastarden, von denen aus M. nur **pentandra** + fragilis bekannt ist, tritt namentlich der harzige Geruch der Blätter, der starke Glanz der Blattoberseite und die reiche Bedrüsung des Blattrandes und Blattstieles hervor.

Zu den Fragiles mit **5** Staubblättern der ♂ Blüten gehören auch zwei in den Rostocker und Schweriner Anlagen gepflanzte, in Nordamerika heimische Arten:

Salix nigra Marsh. (**flavo-virens Hort.; caroliniana Mchx., virgata Forb.**) Carolina Weide. Koehn. p. 90.

Zweigblätter lanzettlich bis lineal-lanzettlich, dicht und scharfgesägt.

Rostock: Barnsdorfer Anlagen am untern Brunnen. Div. Kr. Arch. 43. Weg. Arch. 46 p. 112.

Schwerin: ♀ 3 kleinere Exemplare am Ostufer des Faulen Sees!!

Salix lucida Mühl. Drüsenhöcker der Blattstiele sehr deutlich; Blätter höchstens 5 mal so lang als breit, auch die der Kätzchenstiele drüsig gesägt und diese mit kleinen Nebenblättern; Zweigblätter aus breit-elliptischem Grunde in eine lange oft schiefe Spitze ausgezogen, unterseits hellgrün stets kahl; Fruchtknotenstiel so lang wie die Drüse. Koehn p. 90.

Schwerin: Angepflanzt an der Chaussee beim Scharberge hinter Zippendorf. Brm. Arch. 35 Nr. 196 (seitdem nicht wieder gefunden.)

2. Salix fragilis L. Knackweide.
Plattd. Sprockwied.

Meist Baum, H. 6—20 .m — Blätter länglich-lanzettlich; Blätter der Aehrenstiele ganzrandig oder mit wenigen Sägezähnen, Tragblätter der Blüten zottig; Staubblätter 2; Fruchtkotenstiel 2—3 mal so lang, als die hintere Drüse.

Feuchte Wälder, Ufer, besonders an Wegen als Kopfweide (Koppwied) angepflanzt.

Koch Syn. II p. 762. Wimm. p. 19. A. et G. No. 511. Kr. p. 60. F. et K. 78. B. Nr. 736. Bom. Arch. 35, Nr. 186. Rub. Arch. 42 p. 35. Weg. Arch. 46. p. 109. Friedrichs.

Die nach der Form der Blätter (a. latifolio: Blätter 1:4) (b. angustifolia: Blätter 1:6) und der Farbe derselben (I. discolor: Blätter unterseits blaugrün, II. concolor: Blätter unterseits blassgrün) unterschiedenen Formen dürften auch bei uns vorkommen.

Eine ♂ Pflanze wurde am 12. 8. 1900 am Sudeufer bei Boizenburg in voller Blüte gefunden!!

Androgyn beobachtet: **Lübeck:** auf der Falkenwiese und an einen ♀ Baum am Stadtgraben. (Friedrich.)

Eine Form mit herabhängenden Zweigen, die Bedfordweide der Gärten **Rostock,** auf dem alten

Friedhofe. Weg. Arch. 46 p. 109. **Schwerin:** ein Exemplar auf dem Friedhofe!!

Bei den fragilis Bastarden macht sich die lange Zuspitzung der Blätter besonders bemerkbar; bei uns sind beobachtet pentandra + fragilis und alba + fragilis.

Salix pentandra + fragilis Wimm. p. 135.

Syn.: S. cuspidata Schultz Flor. Starg; S. tetranda L.

Sie unterscheidet sich von pentandra durch die Zahl der Staubblätter, welche bei uns stets **4** beträgt **(S. tetranda L.)** und durch die lang zugespitzten Blätter; von fragilis ebenfalls durch die Zahl der Staubblätter und die bei weitem breiteren und längeren Blätter; blüht etwas früher als pentandra und später als fragilis. Blätter der Aehrenstiele feingesägt, nur die unteren ganzrandig.

B. 735 + 736. Koch Syn. II. p. 762. Kr. p. 61

Für Rostock nicht angegeben.

Bützow: An der Landstrasse kurz vor dem Forsthofe (K.) Arndt Arch. 43.

Penzlin: ♂ (Betke) ex Wimmer pag. 136.

Schwerin: ♂ Auf dem Ziegelwerder, bei Trebbow, Rugensee Bom. Arch. 35, Nr. 187. Kalkwerder Rub. Arch. 42 p. 35. Aeltere Bäume am Westufer des Faulen Sees!!

Lübeck: ♂ Angepflanzt in Knicks: Riesebusch bei Blankensee, bei Marly. Friedrich.

II. Tenaces.

3. Salix alba L. Silberweide.

Baum, seltener Strauch. — Blätter länglich-lanzettlich, anfangs beiderseits dicht seidenhaarig, später mehr oder minder verkahlend, blaugrün; Tragblätter der Blüten auf dem Rücken kahl, am Grunde und am Rande behaart; Fruchtknotenstiel kürzer als die hintere Drüse.

Feuchte Wälder, aber auch häufig angeflanzt und als Kopfweide gezogen. — April-Mai.

Koch Syn. II. p. 763 Wimm. p. 16. A. et G. Nr. 512. B. Nr. 737. F. u. K. 78. Rub. Arch. 42 p. 35. Weg. Arch. 46 p. 109. Kr. Fl. 61.

Aendert ab:

vitellina Koch. (S. vitellina L. als Art.)

Zweige gelb oder dottergelb; bei uns nur ♂ B. Nr. 735.

Schwerin: Brm. Arch. 35 Nr. 190. Rub. 42 p. 35.
Lewitz: Str.
Lübeck: Friedrichs.

vitellina pendula androgyna Hort.

Schwerin: Ein sehr schöner Baum in den Anlagen an der Annastrasse!!

coerulea Koch. (S. caerulea Sm.)

Die älteren Blätter kahl.
Lübeck: Friedrich.

argentea (S. splendens Bray.)

Wimm. p. 17.; Blätter durchweg silber-seidenhaarig; mitunter zwischen den andern aber seltener.

Rostock: Barnstorfer Anlagen am untern Brunnen. Dir. Kr. Arch. 43.

Schwerin: Aeltere Exemplare fehlen; hier nur als Stockausschlag am Kalkwerder; die Behaarung ist noch beim Laubfall silberweiss!!

Bei den alba Bastarden trltt namentlich die seidige Behaarung der Blätter und die kurze Stielung des Fruchtknotens hervor.

S. pentandra + alba (S. hexandra) wird von B. Nr. 739 als „im Jassnitzer Garten unweit Ludwigslust“ ein unfruchtbarer Bastard von Betcke bestimmt, aufgeführt, später ist die Pflanze von Niemand gefunden.

S. alba + fragilis Wimm. p. 133. (S. Russeliana Sm.)

Unterscheidet sich von alba durch die schwächere, nur auf der Unterseite bemerkbare Behaarung und die länger ausgezogene Spitze der Blätter; von fragilis durch die Behaarung der Blattuntersite in der Jugend.

B. 736 + 737. Kr. p. 60.

Rostock: Im Wallgraben und bei Rostock. Weg. 46 p. 109.

Schwerin: Auf dem Kalkwerder. Bom. Arch. 35 p. 188. ♀ bei Gädebehn!! Lewitz Str.

III. Amygdalinae.

*** Salix babylonica** L. Trauerweide.

Blätter lanzettlich, unterseits graugrün, matt; Nebenblätter schieflänglich-lanzettlich oder sichelförmig; Fruchtknotenstiel kürzer als die Drüse — April Mai.

Brm. nennt sie Arch. 35 Nr. 191. „Schwerin häufig angepflanzt", dem Blank noch hinzugefügt „auf Friedhöfen." Auf den Schweriner Friedhöfen existirt kein Exemplar; die beiden einzigen bei einem Grabe in der Nähe der Kapelle des neuen Friedhofes angepflanzten Trauerweiden sind ♀ purpurea pendula.

Das Gleiche dürfte für Rostock der Fall sein. Dir. Kr. sagt Arch. 43 p. 228 „hier nicht winterhart; im Stadtpark 2 verkommende Exemplare, wiederholt abgefroren" und Weg. Arch. 46 p. 109. „S. babyl. kommt dort (auf dem Friedhofe) nicht vor."

Dagegen scheint sie sicher bei **Lübeck** zu wachsen, wo Friedrich sie „am alten Thierschauplatz im Riesebusch (Krohn) und in grösserer Zahl am Stadtgraben, hier alljährlich auch mit ♂ Blüten anführt.

*** S. elegantissima C. Koch.**

Japanische Trauerweide.

„Winterhart: falsch genannt S. babylonica femina Hort. Ein Exemplar in den Barnstorfer Anlagen (Rostock) am unteren Brunnen. Ein grosser Baum im Burg Schlitzer Park." Dir. Kr. in Arch. 43 p. 228. Nach Weg. Arch. 46 p. 112 hatte sie 1892 in Rostock noch nicht geblüht.

Koehn Deutsche Dendrologie p. 91. zweifelt an der Artberechtigung, da die Unterschiede:

babylonica: Blätter anfangs seidenhaarig, dann kahl und unterseits graugrün; Fruchtknoten am Grunde behaart.

elegantissima: Blätter jederzeit kahl; Fruchtknoten kahl

nicht constant seien, da an den im Berliner Botanischen Garten befindlichen und wahrscheinlich von C. Koch

noch selbst bestimmten Bäumen neben kahlen auch behaarte Fruchtknoten vorkommen, auch die Julitriebe eine starke Seidenbehaarung zeigen.

4. Salix amygdalina L. (S. triandra L.)

Mandelweide: Brookwied.

Strauch, seltener Baum. — Rinde bei alten Exemplaren grau, sonst braun; Blätter länglich bis lanzettlich; Nebenblätter halbherzförmig; Aehren dünn, lockerblütig; Staubblätter 3; Fruchtknotenstiel 3—5 mal so lang als die Drüse. – April Mai.

Häufig an Gräben und Flussufern; junge Zweige als Flechtmaterial geschätzt.

Koch. Syn. II p. 763 Wimm. p. 13. A. et G. Nr. 513. Kr. p. 60. B. Nr. 738. Brm. Arch. 35. Nr. 189.

Formen: **concolor:** Blätter länglich oder lanzettlich, kurz zugespitzt unterseits grasgrün.

discolor: Blätter unterseits bläulichgrün.

Wohl beide gleich häufig.

Rostock: Kr. Arch. 40 p. 110. Weg. 46 p. 111. F. et K. p. 78.

Schwerin: Brm. l. c. Rub. Arch. 42 p. 35.

Lübeck: Friedrich.

var. Hoppeana Willd mit mannweibigen Kätzchen.

Schwerin: cult. beim alten Pulverthurm. Rub. Arch. 42 p. 23.

Durch die abblätternde graue Rinde, die die darunter liegende zimmetfarbene erkennen lässt (Wimm. p. 15) sind ältere Exemplare auch im Winter leicht kenntlich.

Bei den amygdalina Bastarden finden sich bei den ♂ Blüten solche mit 3 Staubblättern eingesprengt, bei den ♀ Blüten ist die lange Stielung des Fruchtknoten fast immer bemerkbar.

Bei uns nur:

Salix alba + amygdalina A. et Gr. p. 237. **(S. triandra + alba** Wimm. p. 144, dem nur die ♀ Pflanze bekannt war; **S. undulata Ehrh., S. lanceolata Sm.)**

Staubblätter meist 3; junge Blätter seidig behaart, später kahl, länglich-lanzettlich, gesägt (von der ähnlich im Aussehen vorkommenden S. amygdalina +

viminalis durch die einfarbigen Deckblätter und die kahlen Fruchtknoten verschieden.)

Schwerin: ♂ Am Ostufer des Faulen See's ein höherer Baum!!

Lübeck: Häufig angepflanzt. Friedrich.

S. amygdalina + Helix in Kr. Arch. 40 p. 110 ist mir fremd und da auch in seiner Flora nicht erwähnt, wohl zu streichen.

Zu den Weiden mit einfarbigen Deckblättern und 2 Staubblättern gehört auch die in der Grossherzoglichen Baumschule cultivirte **Salix Zabeli**; die jetzigen Stecklinge stammen von einem auf S. purpurea gepfropften Exemplar, das leider eingegangen und vom Dendrologischen Verein bezogen war.

IV. Pruinorae.

5. Salix daphnoides Vill. Baum seltener Strauch.

Blätter länglich-lanzettlich; Nebenblätter halbherzförmig. März-April.

Häufig angepflanzt, selten verwildert.

Koch. Syn. p. 765, A. et Gr. Nr. 574. Kr. Arch. 40 p. 110 Kr. p. 60.

Rostock: Dir. Kr. Arch. 43 p. 228. F. et K. p. 79.

Schwerin: Auf dem Kalkwerder. Brm. Arch. 34 p. 276. Rub. Arch. 42 p. 35.

Exsicc: ♀ Baen. Herb. Europ. Nr. 9021.

S. d. praecox gemmata Rub. Arch 42 p. 27 cult. in der Grossherzogl. Baumschule ist von daphnoides nicht verschieden. „Die blütentragenden Knospen von daph. sind im Herbst sehr gross; in diesem Zustande heisst sie Seringe S. praecox gemmata.“ Koch Syn. II. p. 766.

var. pommeranica Willd. (S. jaspidea Hortul.)

Schwerin: Kalkwerder mehrere hohe Bäume.

Rostock: Scheint heimisch Dir. Dr. Kr. Arch. 43 p. 228. — A. et Gr. p. 237, nur an der Ostseeküste Pommerns und Westpreussens sicher einheimisch.

6. Salix acutifolia Willd. Wimm. p. 8.

Zweige lang, dünn, zähe, biegsam, rotbraun, glänzend; Blätter lineal-lanzettlich; Nebenblätter lanzettlich; Aus dem östlichen Russland stammend jetzt viel angepflanzt, meist ♂. März-April.

Koch. Syn. II. p. 765; A et G. nach daphnoides. B. Nr. 741.

Rostock: Dir. Kr. 43 p. 228.

Schwerin: ♂ Friedrichsthal, Vorbeck, Crivitz, Boltenhagen, Grevesmühlen, Hagenow, Grabow, Lewitz (Str.) Brm. Arch. 34. Rub. Arch. 42 p. 7. ♀ Am Tugendpfade.

Lübeck: Friedrich.

V. Viminales.

7. Salix viminalis L. Korbweide, Elbweide, Amtswied, Elfwied.

Blätter lineal-lanzettlich, unterseits schimmernd; Nebenblätter schmal-lanzettlich; Griffel lang, Narben lang. März-April.

An Ufern wildwachsend sehr häufig in der Elbgegend, sonst vielfach angepflanzt und zerstreut an Wegen und Gräben.

Koch. Syn. II. p. 768. Wimm. p. 36. A. et Gr. Nr. 515. — Kr. p. 60. B. Nr. 739. — Rub. Arch. 42 p. 35. F. et K. p. 79.

f. abbreviata. Wimm. p. 37.

Schwerin: Kalkwerder ♀ !!

Exs.: Baen. Herb. Europ. Nr. 8655.

Bei den Viminalis-Bastarden machen sich namentlich bemerkbar die starke Verlängerung und die unterseits seidige Behaarung der Blätter, die lange Drüse sowie der lange Griffel und die langen fädlichen Narben.

8. Salix longifolia Host.

Syn. S. dasyclados. Wimmer p. 43. —
S. acutifolia Patze Fl. v. Opr. p. 283. —
S. Caprea × cinerea × viminalis Wichura.

„Bei den durchaus constanten Merkmalen und dem bestimmt abgegrenzten Vorkommen kann diese Weide wohl für eine gute Art gehalten werden.“ v. S. in A. et G. No. 516.

Hoher Strauch; junge Zweige dick grau- oder schwarzfilzig; Blätter lang-lanzettlich, oberseits fast kahl, unterseits blaugrau, filzig, etwas schimmernd.

An Gewässern, namentlich an Flussläufen, oft mit Caprea × viminalis und cinera × viminali verwechselt, der sie sehr ähnlich.

Rostock: Barnstorfer Anlagen, am Teich der Versuchsanstalt, Dir. Kr. in Arch 43 p. 228.

Schwerin: Schlossgarten, am Ufer des Schweriner Sees von der Freibadestelle bis Zippendorf mehrfach angepflanzt!! Brm. Arch. 34 et 35 Nr. 193, auch in der Grossherzogl. Baumschule cultivirt.

Bei **Lübeck** scheint sie zu fehlen, da **Friedrich** ausdrücklich die beiden Bastarde **acuminata Sm.** (caprea × viminalis) und **lancifolia Döll.** (cinerea × viminalis) angiebt, die der longifolia sehr ähnlich sehen und systematisch wohl hier besser ständen; der Anordnung der Gruppen folgend führe ich sie hinter den Capreae auf.

Salix amygdalina × viminalis (triandra × viminalis Wimm. p. 142. (S. mollissima Ehrh.), welche von **Schwerin** in den Anlagen am ersten Bootshause am Kalkwerder noch jetzt, wenn auch durch Verletzung stark reducirt; das Exemplar war auf dem Kalkwerder wild erwachsen und ist erst vor 3 Jahren hierher verpflanzt.

Friedrichs verzeichnet amygdalina × viminalis als bei Lübeck nicht selten angepflanzt, fügt aber als Synonym L. undulat. Ehrh. hinzu welcher nach Wimm. zu alba × viminalis gehört.

Kr. Arch. 40 p. 110 führt a. × v. (Frevirireni Thuill) ebenfalls für Mk. an, in seiner Fl. fehlt aber die Pflanze.

VI. Phylicifoliae.

Es ist ausserordentlich schwer, die geringen Unterschiede der bei uns vorkommenden Arten praecsise zu bezeichnen; die Formen der nigricans sind so mannigfaltig, dass Blätter von fast kreisrunder Form bis zur lanzettlichen vorkommen, im Ganzen sind die Blätter dieser Art schlaffer, und oben weniger glänzend; Pflanze meist höher; S. Weigeliana und S. Schraderiana haben mehr lederige Blätter, sind oben stark glänzend, unten blaugrün, matt; ersterer Blätter sind elliptischer, letzterer eiförmig. Ueber die Artberechtiguug der S. Schraderiana, sagt Wimmer pag. 222: „Ceterum hanc stirpem non pro genuina specie habeo; formae autem cum S. Weigelianae cohaerentes difficillimae ad interpretandum sunt."

9. Salix nigricans Sm.
Syn. S. phylicifolia Wahlbg. Fl. Lap. S. Amaniana Willd.

Strauch, Höhe bis 4 Meter. — Blätter rundlich-eiförmig bis länglich-lanzettlich oberseits, kahl, etwas glänzend, satt dunkelgrün, mit wenig vertieftem Adernetz, unterseits mit wenig — aber scharf-hervortretenden Seitennerven; beim Verwelken schwarz werdend; Fruchtknotenstiel 2—3 mal länger als die Drüse; Narben ausgerandet oder 2 lappig, meistens ausgebreitet; Klappen der aufgesprungenen Frucht schneckenförmig zurückgerollt.

Bei uns ursprünglich angepflanzt aber in zahlreichen Formen verbreitet.

Koch. Syn. II p. 771. Wimm. p. 70. A. et Gr. Nr. 517.

Rostock: Barnstorfer Anlagen Dir. Kr. 43 p. 229. (S. spadicea Chaix, S. crataegifolia Bert.)

Schwerin: Kalkwerder Brm. Arch. 34 Rub. Arch. 42 p. 35 Kaninchenwerder!! Schelfwerder!! Am Faulen See!!

Lübeck: Angepflanzt auf dem alten Thierschauplatz im Riesebusch (Krohn nach Friedrich.)

β. **borealis Fries.** (Wimm. p. 73.)

Kätzchen gleichzeitig; Fruchtknoten sehr lang gestielt, mit sehr langem Griffel; Blattrippe weisshaarig; junge Blätter behaart, Zweige behaart.

Schwerin: Unterholz am Faulen See!!

Exs. ♀ Baen. Herb. Europ. Nr. 9491.

Von den Wimmerschen (pag. 73) Formen v. S. nigricans sind in M. vertreten;

f. lancifolia Wimm. ♂ Blätter länglich-lanzettlich, kurz zugespitzt, schwach gezähnt, unten meist grün. S. parietariaefolia Hort.

Schwerin: ♀ Kaninchenwerder, ♂ Kalkwerder!!

Exs. Baen. Herb. Europ. ♀ Nr. 8635, ♂ Nr. 9493.

f. parvifolia Wimm. Blätter klein, freudiggrün, unten graugrün, kahl, Kätzchen kurz eiförmig; Kapseln kahl.

Schwerin: Kaninchenwerder ♀!!

Exs. Baen. Herb. Europ. Nr. 8636.

f. grandis Wimm. Blätter gross, eilänglich, unten graugrün, fast kahl; Kätzchen kurz und dick.

Schwerin: ♂ Kalkwerder!!

Exs. Baen. Herb. Europ. Nr. 9492.

f. crassifolia Wimm. Syn. S. crassifolia Forb., S. cotinifolia Host. Blätter rundlich eiförmig mit aufgesetzter Spitze, unten graugrün.

Rostock: ♂ Barnstorfer Anlagen. Weg. Arch 46 p. 110.

Schwerin: ♂ Kalkwerder!! Am faulen See!! Seeufer bei Rabensteinfeld!! Exs. Baen. Herb. Europ. Nr. 8633.

Von den von Koch Syn. II p. 771 aufgeführten Formen finden sich: **f. concolor Koch.** ♂

Schwerin: Kalkwerder hinter der Freibadestelle!!

Exs. Baen. Herb. Europ. Nr. 8632.

f. ericcarpa Koch. ♀

Schwerin: Am Kalkwerder!! Am Faulen See!!

Exs. Baen. Herb. Europ. Nr. 8634.

10. Salix bicolor Ehrh. Beit. (non Hortulan.)
Syn. S. Weigeliana Wild; S. phylicifolia Sm., S. arbuscula Wahlbg.

Blätter elliptisch, ganzrandig; Drüse breitlänglich; Fruchtknoten dicht anliegend weissfilzig behaart; Klappen der aufgesprungenen Frucht sichelförmig.

Koch. Syn. II p. 773., Wimm. p. 76. A. et G. p. 239.

Rostock: ♂ Barnstorfer Anlagen. Weg. Arch. 46 p. 110.

Schwerin: ♀ Kalkwerder (Brm. 34 p. 57) (Ruben Arch. 42 p. 35.) Am Faulen See sehr viel!!

Exs. Baen. Herb. Europ. Nr. 9136.

Einige Sträucher am Westufer des Faulen Sees entwickeln im August und September noch vollkommene Blüten: f. coaetanea in Baen. Herb. Europ. Nr. 9137.

11. Salix Sohraderiana Willd.

Syn. S. discolor Schrad. ap. Willd., S. bicolor Hortul., S. phylicifolia v. violacea Hartig.

Wimm. p. 221.

Sie steht der bicolor Ehrh. sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch etwas früher entwickelte Blüten, behaarte Staubfäden und etwas rundlichere Blätter.

Schwerin: ♂ Am Ufer des Faulen Sees verwildert!! Angepflanzt am Ufer der Stör im Fährgarten!! und im Grünhausgarten!!

Ob die von Weg. Arch. 46 p. 110 in den Barnstorfer Anlagen aufgeführte ♂ bicolor hierher gehört?

VII. Capreae.

1. Knospen grauhaarig; Zweige dick, graufilzig, aschgrau . . . . . **12. S. cinerea.**
— Knospen kahl oder nur fein kurzhaarig; Zweige nicht graufilzig, nicht aschgrau höchstens mattgrau und nur in der Jugend kurzhaarig . . 2
2. Narbe zweispaltig; Blätter oberseits kahl **13. S. caprea.**
— Narbe ausgerandet; Blätter oberseits flaumig **14. aurita.**

12. Salix Cinerea L. Werftweide.

Plattd. Brookwied.

Blätter länglich oder verkehrt-eiförmig-lanzettlich, später oberseits schmutziggrün, glanzlos. (Die Form der Blätter ist sehr veränderlich); dickästiger Strauch.

Brüche, Moore, an Ufern: häufig. März-April.

Koch. Syn. II p. 770. Wimm. p. 47. A. et G. Nr. 518 B. 743. Kr. Fl. p. 60 F. et K. p. 79. Rub. Arch. 42 p. 35.

β. spuria Wimmer.

Pflanze niedriger; Blätter verkehrt lanzettlich. So seltener B. 743 β. Warnemünde, Schnatermann F. et K. p. 79.

monstr. androgyna (S. Timnii Schk.)

Kr. 40. p. 110. F. et K. p. 79.

Rostock: Haschenbusch.

Schwerin: Kalkwerder!! Zwischen Muess und der Fähre!!

Lübeck: Beim ersten Fischerboden (Uebergänge von ♂ zu ♀) und am Hemmelsdorfer See (♀ zu ♂) Friedrich.

13. Salix Caprea L. Sool- oder Salweide.

Meist kurz- und dickästiger Strauch, seltener baumartig. Blätter rundlich-eiförmig, später oberseits kahl.

Feuchte Wegränder, Wiesen, gemischte Laubwälder, häufig März-April.

B. Nr. 744. Kr. p. 59. Wimm. p. 55. Koch. Syn. II p. 772. A. et G. Nr. 519.

A. orbiculata (= cordifolia Lasch).

Blätter rundlich, am Grunde etwas herzförmig, Spitze zurückgekrümmt.

Rostock: Kr. Arch. 40 p. 110. F. et K. p. 80.

Lübeck: bei Mölln Friedrichs.

B. elliptica Kerner.

Blätter an beiden Enden verschmälert.

Rostock: Kr. Arch. 40 p. 110. F. et K. p. 80.

Lübeck: Friedrichs (häufiger als orbiculata.)

Stockausschläge mit sehr grossen Blättern nicht selten, hier beobachtet 14 zu 10 cm.

var. pendula Hortul.

Rostock: auf dem Rostocker alten Friedhofe Weg. Arch. 46 p. 109.

Schwerin: ♀ cult. in der Grossherzogl. Baumschule!!

14. Salix aurita L. Salbeiweide.

Strauch bis 3 M., meist kurz- und dünnästig. Blätter rundlich, verkehrt-eiförmig bis verkehrt-lanzettlich, mit kurz aufgesetzter, gefalteter, zurückgekrümmter Spitze, oberseits trübgrün, mit kurzen Härchen bestreut.

Feuchte Wälder, Wiesen, häufig. April-Mai. In Höhe, Form des Strauches, Form und Grösse der Blätter und Kätzchen sehr formenreich.

Koch Syn. p. 773. Wimm. p. 51. A. et G. Nr. 520. B. Nr. 745. Weg. Arch. 46 p. 110. F. et K. p. 80. Kr. p. 59.

Formen: a. spathulata Wimm. (S. spathulata Willd.)

Strauch klein, kurzzweigig, Blätter länglich-lanzettlich.

Schwerin: Kalkwerder!!

b. uliginosa Wimm. (S. uliginosa Willd.)

Höhere Sträucher mit längeren, aufrechten glänzend braunen Aesten, Blätter grösser, verkehrt-eiförmig.

B. No. 745 β.

Schwerin: Kalkwerder ♀ und ♂!! ♀ Fauler See!! ♂ Schelfwerder!!

c. cordifolia Wimmer p. 53.

Blätter eirundlich, am Grunde schwach herzförmig.

Schwerin: ♀ Kalkwerder!! Am Ostorfer See!!

Lübeck: ♀ Ratzeburg, am Garensee!!

Nicht selten ♂ Exemplare mit mehr oder minder verwachsenen Staubfäden (cladostemma) so bei

Lübeck: Wilhelmshof und Moor beim ersten Fischerboden, Friedrich und Uebergängen von einem Geschlecht zum andern (androgyna) so

Schwerin: zwischen Muess und der Fähre!! Kalkwerder!!

Lübeck: Blankensee, Gneversdorf. Friedrich.

Bastarde dieser 3 Arten der Caprea-Gruppe kommen häufig vor und sind nur nach der Form der Blätter und Form und Richtung der Narben sicher zu bestimmen, bei der Bastardirung mit andern Arten kommen neben der Form und Bekleidung der Blätter namentlich die lange Stielung des Fruchtknotens, sowie die starke Verkürzung des Griffels zur Geltung.

S. cinerea × viminalis Wimm. p. 181.

Syn. S. holosericea Koch et Zir. S. lancifolia Döll.

Rostock: Kr. Arch. 40 p. 110.

Schwerin: Am Franzosenwege!!

Lübeck: ♀ Falkenwiese, am Kuhbruch bei Schwartau, Seretzer Moor. Friedrich.

S. caprea × viminalis Wimm. p. 178.

Syn. S. acuminata Sm. S. Smithiana Willd.

In der Form der Blätter der S. longifolia Host. sehr ähnlich und auch von einigen Autoren z. B. Neilreich, Nachträge zu dieser gezogen; während aber S. longifolia weitschweifig wächst, strebt diese als geschlossener Busch auf.

B. 734 + 744.

Neubrandenburg: Zwischen Tollense und Lieps (Betke 1840.)

Schwerin: Bei Rehna und Wölschendorf, wohl angeflanzt. Brm. Arch. 18.

Lübeck: nicht selten an Gräben angepflanzt. Wallanlagen, Timmendorfer Strand, Grönau, Pferdeverkäuferfeld, ♀ vorherrschend, an letzterem Standort auch ♂ Expl. (Godt) Friedrich.

α **latifolia Wimm. p. 179.**

d. denudata.

Schwerin: ♀ Kaninchenwerder!!

S. caprea × bicolor.

Syn. caprea × Weigeliona Wimm p. 215; S. laurina Sm.

Blätter breit eilänglich, kurz zugespitzt, fast ganzrandig, oben dunkelgrün, unten bläulichgrün, leichtflaumig, junge zart behaart.

Mitunter angepflanzt und verwildert.

Rostock: Barnstorfer Anlagen Dir. Kr. Arch. 43 p. 229. Beim Jägerhof. Weg. Arch. 46 p. 110.
Schwerin: ♀ Kalkwerder!! Hinter Villa Waldburg!! Am Faulen See!!
Exs. Baen. Herb. Europ. Nr. 9130.

S. cinerea × caprea.

Syn. S. caprea × cinerea Wimm. p. 199. S. aquatica Sm. S. Reichardtii A. Kerner.

Von Caprea durch die grauflamuigen Aeste und Blattknospen, den wenigstens teilweise verkehrt-eiförmigen Zuschnitt der Blätter, den flaumigen Ueberzug auf der Oberseite derselben und den zwar kurzen aber doch bemerkbaren Griffel, von cinerea durch die länglichen, nicht rundlichen Staubbeutel, die zusammenneigenden Narben und die wenig erhabenen Seitennerven auf der Unterseite der Blätter verschieden.

Nicht selten (v. Seemen.)
Lübeck: An Knicks bei Blankensee und Schönböken; Ziegelkrug bei Pötnitz (Friedrich.)

S. cinerea × aurita Wimm. Regensb. Fl. 1848.

Syn. S. aurita × cinerea Wimm p. 202. — S. multinervis Döll. S. lutescens Kerner.

Von aurita durch längere, mehr walzliche Kätzchen, den zwar kurzen aber doch deutlichen Griffel und den ins Längliche gezogenen Zuschnitt der verkehrteiförmigen Blätter— von cinerea durch die dünnen, sparrigen, zuletzt kahlen Aeste und das kleinere Ausmaas aller Blütenteile verschieden.

Rostock: Auf Mooren selten. Gragetopshof F. et K. p. 79.
Schwerin: Kaninchenwerder!! Kalkwerder!! Schremheide bei Kirch Jesar!!
Lübeck: „Formen, welche zwischen cinerea und aurita stehen, sind bei uns sehr häufig, sicher viel häufiger als cinerea, man muss schon lange suchen, um eine reine cinerea zu finden.
Sehr formenreich:

f. a. Wimm. p. 203.

♀ Kätzchen gross und dick, Blätter breit, verkehrt-eiförmig, am Grunde abgerundet.

Schwerin: An den alten Torfgruben hinter dem Schelfvogtsteich!!

f. b. Wimm. p. 203.

♀ Kaspeln cylindrisch; Blätter länglich-verkehrt-eiförmig, mit gefalteter Spitze, dunkelgrau.

Schwerin: Kaninchenwerder westl. Ufer!!

f. d. Wimm. p. 203.

Blätter länglich-eiförmig, spitz, graugrün; Kapseln pfriemlich mit sehr kurzem Griffel.

Schwerin: ♀ Am Ostufer des Faulen Sees!!

monstr. androgyna.

Schwerin: Wiesengraben vor dem Medeweger See!! Exs. Baen. Herb. Eur. Nr. 8049.

S. Caprea × aurita Wimm. p. 200.

S. Capreola Kerner.

Von Caprea durch kleinere Kätzchen und Kapseln und die an der Basis etwas verschmälerten eilänglichen Blätter — von aurita durch Vermehrung der Zahl der Kätzchen und der Blüten in denselben, etwas grössere Blätter mit stärkerer, angedrückter Behaarung verschieden.

Ebenfalls sehr formenreich:

f. a. Wimm. p. 200.

Kätzchen eiförmig, Kapseln griffellos, weisslich; Blätter eiförmig, unten schwach flaumhaarig; Blätter stumpflich, 5-7 cm. lang, 3 cm. breit.

Schwerin: ♂ Ufer der Medeweger Sees!! Exs. Baen. Herb. Eur. 8601.

f. c. Wimm. p. 200.

Kätzchen länglich; Kapseln griffellos, grauweisslich; Blätter verkehrt-eiförmig, am Grunde keilförmig, unten graufilzig, ca. 5 3 cm.

Schwerin: ♀ Westufer des Faulen Sees!! Exs. Baen. Herb. Europ. Nr. 8602.

f. d. Wimm. p. 200.

Kätzchen länglich-cylindrisch, Griffel sehr kurz; Blätter länglich-verkehrt-eiförmig, unten flaumig; verlängert 8/3 cm.

Schwerin: ♀ Westufer des Faulen Sees!!

VIII. Repentes.

15. Salix repens L.

Syn. S. polymorpha Ehrh., S. prostrata Sm., S. arenaria L. S. incubacea L. Flor. Suec.

Strauch von 15 cm bis 1 M. Höhe, selten in alten Sträuchern bis 3 M. Blätter klein, rundlich-eiförmig schmalelliptisch bis länglich-lineal, unterseits seidig behaart, oberseits trübgrün; Kätzchen sehr kurz gestielt, Kapseln graufilzig, gestielt, Stiel 2—3 mal so lang als die Drüse.

Feuchte Sandstellen, Moorwiesen, Wald- und Wegränder, häufig. April-Mai.

Koch Syn. II. p. 776. Wimm. p. 114 A. et Gr. Nr. 523.

B. Nr. 746. Kr. p. 59.

Rostock: F. et K. p. 80.

Schwerin: Rub. Arch. 42 Nr. 35. Lewitz: Str.

Lübeck: Friedrich.

f. a. argentea Wimm. p. 116.

Syn. S. argentea Sm. und vieler Autoren. B. 7468. arenaria (F. 1791.)

Blätter beiderseits silberhaarig.

Rostock: F. et K. p. 80 nicht selten, auch in den Dünen.

Schwerin: Schelfwerder!! Neu-Klütz!!

Lübeck: Rensefelder Moor, Kuhlsee bei Schürsdorf. Friedrich.

f. b. fusca Wimm. p. 117.

Syn. S. fusca Willd. — S. depressa Hoffm.

Blätter ei- oder lanzettlich-elliptisch, oben grün, unten silberweiss behaart. Aendert mit teilweise oder ganz kahlen Kapseln, (leiocarpa Mey) kürzeren und längeren Kätzchen ab.

B. 746 β.

Rostock: An Waldrändern, auch in den Dünen F. et K. p. 80.

Schwerin: Görries!! Püsserkrug!!

Ludwigslust: Heide bei Wöbbelin und Neustadt!!

Lübeck: Rensefelder Moor. Friedrich. Ratzeburg:

Am Garensee!! leiocarpa Mey. Grönauer Heide, Blankensee, Seretz. Friedrich.
Exs. Baen. Herb. Europ. ♀ Nr. 8644. ♂ Nr. 8645.

d. rosmarinifolia Wimm. p. 117.

Syn. S. rosmarinifolia Koch Syn. (von L.) Rchb., Hartig, Fries Mant., S. repens × angustifolia Neilr.

Blätter linealisch. Kätzchen fast kugelig.
Rostock: F. et K. p. 80. Auf Mooren nicht selten.
Schwerin: Kalkwerder Rub. Arch. 42 p. 35, Ramper Moor, Wiesen bei Krebsförden. Brm. Arch. 35 Nr. 197.

subf. laeta Schultz. Suppl. Fl. Starg. p. 51 nach. v. S. in A. et G.

Syn. S. vitellina G. Mey. B. Nr. 746 ε.

Zweige gelb; Blätter schwächer behaart, zuletzt unterseits kahl.

Rostock: F. et K. p. 80. Auf Sumpfwiesen häufig monstr. Uebergänge von Staubblättern zu Fruchtknoten sind von Friedrich

Lübeck: Grönauer Heide beobachtet.

Eine von Ruben Arch. 40 p. 110 als in der Grossherzogl. Baumschule cultivirte var. californica Hortul. kommt meines Wissens dort nicht mehr vor.

Bei den repens Bastarden tritt der niedrige Wuchs, die verhältnissmässig kleinen Blätter und die seidige Behaarung hervor.

Salix viminalis × repens Lasch in litt., Wimm. p. 241.

Syn. S. rosmarinifolia Lin. S. angustifolia (Wulfen) Fries.

Von viminalis durch den niedrigen sparrigen Wuchs und die kürzeren Blätter, von repens durch den längeren Zuschnitt und die fast wellenförmige etwas umgerollte Berandung verschieden.

Für M. von v. Seewen nicht angegeben B. 739 × 746 (Zabel 1859.)

Schwerin: ♀ Am Westufer des Faulen Sees!! Exs. Baen. Herb. Eur. Nr. 9500.

Salix cinerea × repens Wimm. p. 236.

Von S. aurita repens durch höheren Wuchs, weniger verkehrt-eiförmige Blätter, breitere schwarze

Deckblätter, mehr graues Aussehen und jährige grausammtige Zweige verschieden.

Mecklenburg: Kr. in Arch. 40 p. 11 0 ohne Standort und Kr. p. 61.

Schwerin: Wiese in den Görenschen Tannen!! Wiesen bei Krebsförden!!

Salix aurita × repens Wimm. p. 233.

Syn. S. ambigua Ehrh. (Koch Syn. II p. 775), S. spathulata. Schultz.

Von repens durch knorigere, derbere Aeste, etwas kürzere und breitere, auf der Unterseite filzigere Blätter mit stärker hervortretendem Adernetz — von aurita durch niedrigeren Wuchs (bis 35 cm.) und die in der Jugend beiderseits, später unterseits vorherrschend seidig filzige Behaarung, sowie durch die bei der Reife fast kugelrunden Kätzchen verschieden. B. Nr. 745 + 746. Kr. p. 60.

Rostock: Gragetopshof, Brodersdorf, Warnemünde. F. et K. p. 80.

Schwerin: Wiesen bei Krebsförden!! Wiesen am Störkanal!!

Ludwigslust: Sandgrube bei Wöbbelin!! Lewitz, Struck.

Lübeck: Moor bei Blankensee und Rensefeld, Timmendorfer Strand. Friedrich.

IX. Canae.

16. Salix incana Schrank.

Syn. S. Elaeagenos Scop. S. angustifolia Poir.

Blätter lineal-lanzettlich bis lineal; Tragblätter der Blüten kahl oder am Rande gewimpert; Fruchtknoten gestielt, kahl, Griffel mässig lang, dünn.

Zunächst im Gebiet der Karpaten einheimisch, bei uns angepflanzt und verwildert.

Koch Syn. II p. 770. Wimm. p. 25 A. et Gr. p. 245.

Rostock: Kr. Arch. 40 p. 110. Stadtpark Dir. Kr. Arch. 43 p. 229.

Schwerin: ♀ Kalkwerder Brm. Arch. 35. (Der frühere Standort an der Obotriten-Allee Ruben Arch. 42. ist zu streichen, da die Pflanze dort ausgerottet!)

f. angustissima ♀

Schwerin: mehrfach am Franzosenwege!! Rand der Städtischen Baumschule hinter Villa Waldburg!!

Exs. Baen. Herb. Europ. Nr. 8626.

Von Kr. Arch. 40 p. 110 wird der Bastard S. caprea × incana Wimm. p. 149. Syn. Seringeana Gaud. wahrscheinlich auf die Veröffentlichung Brockmüllers im Arch. 35 p. 195 „Schwerin, auf dem Kalkwerder angepflanzt“ angegeben; bisher ist dieser Bastard nicht wiedergefunden.

X. Purpureae.

17. Salix purpurea L.

Blätter verkehrt-lanzettlich bis lineal-lanzettlich, anfangs mehr oder minder rostfarbig wollig, später kahl, unterseits blaugrün, matt, beiderseits mit wenig, nur beim Trocknen schärfer hervortretenden Adernetz; Fruchtknoten weissfilzig; Griffel meist fehlend oder sehr kurz.

Ufergebüsche, feuchte Wiesen, angepflanzt und als Flechtmaterial geschätzt. April.

Koch Syn. II. p. 766. Wimm. p. 29. A. et G. Nr. 524.

B. Nr. 742. Kr. p. 60.

Rostock: An Ufern: Pfeifenteich F. et K. p. 79.

Schwerin: häufig!!

Lübeck: Friedrich.

b. gracilis Wimm. p. 33.

Syn. S. juratensis Schleicher teste Koch.

Strauch niedrig; Zweige sehr dünn, Blätter fast lineal.

Schwerin: cult. in der Grossherzogl. Baumschule!!

Wahrscheinlich ist es auch diese zierliche Form, über die Dir. Kr. in Arch. 43 p. 229 angiebt: „Die kleine buschige Weide wird auf hochstämmige Arten gepfropft und als J. Napoleonis, J. violacea pendula, S. americana pendula, S. nigra pendula, Napoleons Trauerweide etc. verkauft.

c. Lambertiana Wimm. p. 33.
Syn. S. Lambertiana Sm.

Strauch höher, Zweige dicker, Blätter grösser, breiter, verkehrt-eiförmig-lanzettlich, mit sehr kurzer Spitze. (Die Form mit den breitesten Blättern.)

Schwerin: Grünhausgarten!!

d. angustifolia Kerner.

Syn. S. Helix Host., S. purpurea γ Helix Koch Syn, II p. 767.

Aeste aufrecht, wenig abstehend; Blätter lineal-lanzettlich (1 : 8).

Schwerin: Am Kalkwerder und allen Seeufern. Brm. Arch. 34.

Rostock: Stadtpark. Weg. Arch. 46 p. 110.

Monstr. ♂ und ♀ Blüten in derselben Aehre.

Rostock: Stadtpark Weg. Arch. 46 p. 110.

Bei den purpurea Bastarden tritt meistens hervor die unterwärts keilförmige Verschmälerung und die nur oberwärts scharfe Sägung der Blätter, die starke Verkürzung des Fruchtknotens, seines Stiels, des Griffels und der Narbe, sowie die teilweise Verwachsung der Staubblätter.

Salix viminalis × purpurea Wimm. p. 173.

Syn. S. rubra Huds. Koch. Syn. II. p. 767.

Rostock: Garten der Badeanstalt von Frisch. Weg. Arch. 46.

Schwerin: An den Seeufern hier und da. Brm. Arch. 35 Nr. 192.

Lübeck: Bei Hohenstiege gepflanzt ♀. Friedrich.

f. b. Forbyana Wimm. p. 174.
Syn. S. Forbyana Smith.

Blätter lanzettlich, über der Mitte am breitesten, kahl; Griffel sehr kurz, Narben länglich, mässig lang.

Schwerin: ♀ am Kalkwerder hinter der Knüppelbrücke!!

Exs. Baen. Herb. Eur. Nr. 10331.

f. e. angustissima Wimm. p. 174.
Syn. S. rubra b. angustifolia Tausch.

Blätter lineal-lanzettlich, fast knhl; Aehren klein und schlank; Tragblätter der Blüten oberwärts stets schwärzlich.

Schwerin: ♂ Kalkwerder.

Salix cinerea × purpurea Wimm. p. 165.

Die Blätter sind langblättrigen Formen der S. cinerea ähnlich aber blaugrau und schwächer behaart.

Schwerin: Torfgruben am Medeweger See!!

Salix repens × purpurea Wimm. p. 171.
Syn. S. Doniana Sm.

Junge Zweige grauflaumig; Blätter jung unterseits seidig. Kätzchen kleiner als bei purpurea, sonst sehr ähnlich aber nur bis 1 M. hoch.

Rostock ♀ Barnstorfer Anlagen am Rande der beim Kaiserpavillon gelegenen Mergelgrube. Weg. Arch. 46 p. 110.

Jndex alphabeticus Salicum.

	pag.
acuminata Sm.	23
acutifolia Patze	17
acutifolia Willd.	16
alba L.	11
„ × fragilis Wimm.	12
„ × amygdolina Wimm.	14
Amaniana Willd.	18
ambigua Ehrh.	28
amygdolina L.	14
„ × viminalis Wimm.	17
angustifolia (Wulfen) Fries	27
„ Poir	28
aquatica Sm.	24
arbuscula Wahlb.	19
arenaria L.	26
aurita L.	22
„ × cinerea Wimm.	24
„ × repens Wimm.	28
babylonica L.	13
bicolor Ehrh.	19
„ Hortul.	20
borealis Fries	19
caerulea Sm.	12
caprea L.	21
„ × aurita Wimm.	25
„ × bicolor	23
„ × cinerea Wimm.	24
„ × cinerea × viminalis Wich.	17
„ × incana Wimm.	29
„ × viminalis Wimm.	23
„ × Weigeliana	23
Capreola Kerner	25

	pag.
caroliniana Mchx.	9
cinerea L.	21
„ × aurita Wimm.	24
„ × caprea Wimm.	24
„ × purpurea Wimm.	31
„ × repens Wimm.	27
„ × viminalis Wimm.	23
cordifolia Lasch	21
cotinifolia Host	19
crassifolia Forb.	19
crataegifolia Bert.	18
cuspidata Schultz	11
daphnoides Vill.	15
dasyclados Wimm.	17
depressa Hoffm.	26
discolor Schrad.	20
Doniana Sm.	31
Elaeagnos Scop.	28
elegantissima C. Koch	13
elliptica Kerner	21
flavovirens Horn	9
Forbyana Sm.	30
fragilis L.	10
fusca Willd.	26
Helix Host.	30
hexandra	12
holosericea Koch	13
Hoppeana Willd.	14
incana Schrauk	28
incubacea L.	26
paspidea Hort.	15
juratensis Schleich	29
laeta Schultz	27
Lambertiana Sm.	30

	pag.
lancifolia Döll	23
„ Wimm.	19
laurina Sm.	23
longifolia Host.	17
lucida Mühlbg.	10
lutescens Kerner	24
mollissima Ehrh.	17
multinervis Döll.	24
nigra March	9
nigricans Sm.	18
pentandra L.	9
„ × alba	12
„ × fragilis	11
phylicifolia Sm.	19
„ Whlbg.	18
polymorpha Ehrh.	26
pommeranica Willd.	15
prostrata Sm.	21
purpurea L.	29
Reichardtii Kerner	24
repens L.	26
„ × purpurea Wimm.	31
rosmarinifolia Koch Rchb. etc.	27
rosmarinifolia L.	27
rubra Huds.	30
Russeliana Sm.	12
Schraderiana Willd.	20
Seringeana Gaud	29
Smithiana Willd.	13
spadicea Chaix	18
spathulata Schultz	28
„ Willd.	22
splendens Bray	12
tetrandra L.	11
Timmii Schk.	21
Trevirani Thuill.	17
triandra L.	14
„ × alba	14
„ × viminalis	7
uliginosa Willd.	22
viminalis L.	16
„ × purpurea Wimm.	30
„ × repens Lasch	27
vitellina L.	12
„ G. Mey	27
virgata Forb.	9
Weigeliana Willd.	19
Zabeli Hortul.	15

Salicologischer Spaziergang bei Schwerin.

Den botanischen „Freunden der Naturgeschichte“ bei ihrem Besuche Schwerins Frühjahr 1901 gewidmet.

Begeben wir uns von der Stadt aus am Grossherzoglichen Schlosse vorbei über die zum Friedrich Franz Denkmal führende Brücke, so treffen wir gleich rechts einige hübsche Exemplare Salix viminalis ♀; wir wenden uns links, gelangen nach kurzer Zeit auf den die Wiese durchkreuzenden Pfad an dem links am Ufer einige Sträucher cinerea ♀ und viminalis ♀ stehen; rechts wird die Wiese begrenzt durch alte Bäume der Salix alba ♀ und an der Brücke selbst finden wir diesseits links fragilis ♀ und alba ♀ in schönen Bäumen, jenseits links die seltene ♀ S. acutifolia Willd, rechts Stockausschlag von S. rubra ♀.

Wo der Pfad in die Chaussee einmündet, wenden wir uns wiederum links nach den Bootshäusern; an des ersten Giebel ist ein hohes Exemplar der interessanten longifolia Host angepflanzt und in der Anlage davor inmitten einiger purpurea-Büsche ein leider jetzt von roher Hand ramponirter Strauch Salix mollissima Ehrh. ♀; dieser Strauch war vor Jahren auf dem Kalkwerder wild erwachsen und ist seit einigen Jahren dorthin verpflanzt. Das Ufer wird von alten Bäumen der S. alba eingesäumt.

Wir gelangen weiter zum „Franzosenwege“ und bemerken nach wenigen Schritten rechts einen hohen

alten Strauch mit hellgrauer Rinde, wie die ihm folgenden beiden hohen Bäume daphnoides ♀; es ist dieser Strauch die seltene nigricans f. lancifolia Wimmer ♂, die in ihrem ganzen Habitus, Blattform und den oft halb zusammengewachsenen Staubfäden den Bestimmenden auf purpurea lenkt; gegenüber breitet ein altes knorriges Exemplar der amygdalina ♂ seine Zweige über das Wasser und in dem daran stossenden moorigen Terrain streben eine ganze Reihe Sträucher der S. aurita × viminalis Wimm. f. α subforma a ♀ als Unterholz zum blauen Himmel empor; am andern Ende des Wäldchens S. purpurea ♀. Einer kleinen Wiesenstrecke folgt ein weitschweifiger Busch cinerea.

Hinter dem Grossherzoglichen Küchengarten steht inmitten der Wiese ein Gebüsch von amygdalina f. concolor ♀, gegenüber auf der Fläche hinter dem kleinen Teich ein etwa 6 M. hoher baumartiger Strauch nigricans ♂ f. crassifolia; diese Weide erreicht selten solche Höhe. Es folgt wiederum eine kleine Wiese, an deren Ende am Seeufer wir einen 10 M. hohen, fast kugelrunden Busch pentandra ♂ bewundern; rechts im Vordergrunde umfangreiches Gebüsch S. cinerea z. Th. als forma spathulata. Weiterhin hinter einem Cornus mas Gebüsch purpurea ♀ und nigricans ♂ f. crassifolia, die in unsern Anlagen weit verbreitet ist.

Unmittelbar vor der Knüppelbrücke links Gebüsch von S. cinerea ♀, am Ufer und am Graben viminalis ♂ und rechts ein stattlicher Baum S. daphnoides ♂; gleich hinter der Brücke rechts ein grösseres und ein kleiners Gebüsch von S. viminalis × purpurea ♀ f. Forbyana, dann ein Busch S. rubra f. angustissima ♂; gegenüber am Grabenrande S. aurita × cinerea ♀.

An der Wegetheilung ein alter Baum S. alba ♀. Wir folgen dem Wege geradeaus, haben links die Wiesen bis zum See, die mit einzelnen Hümpeln S. aurita und repens bestanden sind, letztere z. Th. in anderthalb Meter hohen Büschen, vom Ufer winkt uns ein zweites Staatsexemplar der kugelrunden pentandra ♂; der Kanal ist von Kopfweiden der S. fragilis eingefasst, dahinter links ein grösserer

Busch S. caprea ♀. Rechts befindet sich ein schon z. T. verwachsener Teich, die grosse Karausche, an dessen Rande ein grösserer Busch nigricans f. crassifolia; daneben hinter der Ruhebank S. nigricans ♂ f. grandis, gegenüber an dem mit alten fragilis eingefassten Wege S. nigricans f. eriocarpa und am Wasser S. viminalis f. abbreviata ♀. Weiterhin ist der Weg von alten Stämmen von S. alba begleitet und aus 2 derselben, die der Sturm vernichtet, schlägt aus dem Wurzelstock junges Holz in der schönen Form argentea. Vor der Wegtheilung erfreut den Salicologen ein hübsches Gebüsch aus S. purpurea ♀, S. amygdalina ♂ und laurina ♀. Wir folgen zunächst dem Wege rechts, der an der Grossherzoglichen Baumschule entlang führt und mit prächtigen alten Bäumen der daphnoides in ihrer schmalblättrigen Form pomeranica eingefasst ist, als Unterholz finden sich links Büsche von S. cuspidata ♂, die besonders im Herbst durch ihre riesigen glänzenden Blätter auffallen; dicht an der kleinen Eingangspforte ein umfangreicher Busch aurita ♀ f. cordifolia und gegenüber ein höherer Strauch S. nigricans ♀, eine Form die sich der borealis nähert. An dem Haupteingange zur Baumschule erfreuen uns 2 prächtige alte Bäume der daphnoides ♂, unsere Erstblüher; wenige Schritte davon ein Busch S. aurita f. uliginosa ♀ und das bereits von Ruben erwähnte Exemplar S. Weigeliana Willd ♀ (S. arbuscula Ruben.).

Betreten wir mit freundlicher Genehmigung des Obergärtners Herrn Diesing die Baumschule, so finden wir rechts eine ältere Weidenpflanzung, besonders alba; geradeaus, zwischen Gebüsch des hier winterharten Crataegus pyracantha eine caprea ♀ f. pendula; wir müssen hier die weiteren interessanten Anpflanzungen übergehen, wenden uns zur zweiten Weidenschule am Ende des Gartens, in dem S. rubra augustissima, daphnoides, longifolia und Zabeli ♂ angepflanzt sind; es ist erfreulich, dass uns diese Art durch Stecklinge erhalten ist; der vom dendrologischen Verein gesandte auf eine purpurea gepfropfte Kugelbaum, der die Besucher im Frühjahr durch seine Blütenfülle und das ganze Jahr hindurch mit seinen glänzenden grünen Blättern erfreute, ist leider eingegangen. Auf dem Wege zur kleinen

Pforte treffen wir noch ein Beet der schmalblättrigen purpurea, f. juratensis, irrthümlich uralensis bezeichnet und gelangen hier wieder an den Franzosenweg, den wir nun weiter verfolgen; links finden wir Gesträuch von S. purpurea × viminals ♂ und ♀, über die sich hohe daphnoides ♀ erhebt; weiterhin ist der Weg, der dicht am Ufer entlang führt, eingefasst mit S. Caprea, viminalis, cinerea und longifolia, vereinzelter dazwischen incana f. augustissima, purpurea und caprea × viminalis; der Weg führt uns nach Zippendorf; in dem Gehölz vor dem Dorf mehrere ca. 12 M. hohe Bäume S. pentandra ♂, die sonst bei uns meist strauchig vorkommt.

Ein beliebter Ausflug von Zippendorf per Dampfer führt uns nach Kaninchenwerder, einem neben Ziegelwerder gelegenen kleinen Eilande, das uns von seinem auf dem Jeserberge gelegenen Aussichtsthurm ein entzückendes Panorama unseres grossen See's bietet; bei der Landungsstelle der Dampfer begrüsst uns ein mächtiger alter Stamm S. alba; an der Biegung des Hauptweges zwischen purpurea Gebüsch ein hohes Exemplar S. caprea × viminalis ♀ f. latifolia d. denudata Wimm., am nördlichen Ufer meist purpurea Gebüsch, oft in der aufrechten forma Helix und am westlichen Ufer am Rande einer Wiese S. aurita × cinerea ♀, nigricans f. lancifolia ♀, nigricans ♂, und f. parviflora ♀ und concolor ♀.

Der Dampfer führt uns wieder nach Zippendorf, das wir durchschreiten und uns auf der Chaussee bis zum Faulen See begeben; am Westufer desselben treffen wir zunächst einen Busch S. cinerea ♂, dann unter Bäumchen von alba vitellina einige Büsche S. Weigeliana ♀ denen ein grösseres Gebüsch uralter knorriger Stämme folgt; im nächsten Birkenhölzchen wächst theils im Holz, theils im Wasser die echte Linnéische rosmarinifolia ♀, ein Bastard der viminalis und repens; es begegnen uns mehrfach Gebüsche von nigricans ♂ f. crassifolia, dann ältere Exemplare der hübschen laurina ♀ und nicht weit von der Biegung des Weges als Unterholz nigricans f. borealis Fries ♀. Wir wählen den Fussweg am Ufer entlang, finden 2 alte Bäume S. curpidata ♂, die in ihrer durch Stürme zerrissenen Gestalt ihre Abstammung von fragilis zeigen, treten bei einem Gebüsch aus cinerea

und laurina auf eine Wiese, auf der vereinzelte Büsche pupurea ♀ und pentandra ♂ stehen, und kommen bei der Einmündung des Fussweges in den Hauptweg auf einen Busch S. daphnoides ♀; diesem gegenüber wächst mitten zwischen Dornengebüsch ein Exemplar S. Schraderiana Willd ♂; der Standort ist so eigenthümlich, dass man die Pflanze für wild entstanden und nicht durch Menschenhände dorthin verpflanzt, annehmen könnte.

Am Hauptwege wächst dicht vor seiner Mündung in die Chaussee fast pyramidenpappelartig ein Strauch Caprea × aurita f. d.; an der Chaussee rechts umfangreiches Gebüsch der nigricans eriocarpa und bei ihrer Biegung am Ostorfer Berge 2 Bäumchen caprea × aurita Wimm. ♀ f. c.

Am Nordufer des Faulen Sees treffen wir noch einige alte alba ♀, der Weg führt uns zum Grünhausgarten, wo wir nicht versäumen wollen, das reizende Rondel S. Schraderiana Willd ♂ in seinem Blütenschmuck zu bewundern; auf dem Rasenplatz ihm gegenüber stand früher ein schöner Baum Salix alba vitellina pendula forma androgyna, der jetzt die Anlagen der Anastasiastrasse ziert.

Der Ausgang führt uns zum Pavillon und weiter zur Schlossbrücke, dem Ausgangspunkte unserer Wanderung, wo wir uns Lebewohl sagen; möchten die Schweriner Tage unsern Freunden in angenehmer Erinnerung bleiben.

A. T.

Die Diatomeenschichten von Lüneburg, Lauenburg, Boizenburg u. Wendisch-Wehningen.

Von **Wilhelm Bünte** aus Hannover.

Die nachfolgende Arbeit beschäftigt sich mit den altdiluvialen Diatomeen-Ablagerungen in der Lüneburger Heide, bei Lauenburg a. d. Elbe, Boizenburg a. d. Elbe und bei Wendisch-Wehningen in Mecklenburg.

Das Material zu den Diatomeen-Bestimmungen wurde von mir eigenhändig an Ort und Stelle entnommen, bis auf das von Wendisch-Wehningen und aus dem Lauenburger Elb-Trave-Kanalbette. Die Proben aus diesen Ablagerungen erhielt ich von Herrn Professor Dr. F. E. Geinitz aus der Sammlung des Rostocker geol. Museums. Das letztere Material verdankt das Institut der Güte des Herrn Dr. G. Müller.

Litteratur-Verzeichniss

1. Für den geologischen Teil.

a. Der Lüneburger Heide.

Berendt, G. Ueber Riesentöpfe und ihre allgemeine Verbreitung in Nord-Deutschland. Z. d. d. geol. Ges. Berlin 1880. Bd. 32.

Cleve P. T. und Jentzsch A. Ueber einige diluviale und alluviale Diatomeenschichten Norddeutschlands. Phys. ök. Ges. Königsberg in Pr. 1882.

Geinitz, F. E. Geologische Notizen aus der Lüneburger Heide.J. d. naturw. Ver. f. Lüneburg 1885—86.

Keilhack, K. Ueber präglaciale Süsswasserbildungen im Diluvium Norddeutschlands. J. d. k. pr. g. L. 1882. Berlin 1883.

Nöldeke, C. Die Diatomeenlager der Lüneburger Heide. J. d. naturw. Ver. f. Lüneburg 1874—78.

Prollius, E. Beiträge zur Kenntniss der Diatomaceen der Lüneburger Heide. J. d. naturw. Ver. f. Lüneburg 1874—78.

Steinvorth, H. Zur wissenschaftlichen Bodenkunde des Fürstenthums Lüneburg. Lüneburg 1864.

b. von Boizenburg a. d. Elbe.

Müller, G. Präglaciale marine und Süsswasser-Ablagerungen bei Boizenburg a. d. Elbe. Arch. d. V. d. Fr. d. N. i. M. 53. 1899.

c. von Lauenburg a. d. Elbe.

Behrendt, G. und andere Führer für die Exkursionen der deutsch. geolog. Ges. i. d. norddeutsche Flachland. J. d. k. geol. L. Berlin 1898.

Geinitz F. E. Die Lagerungsverhältnisse von Lauenburg. Zeitschrift d. d. geol. Ges. Jahrg. 1898

Keilhack, K. Ueber ein interglaciales Torflager im Dil. von Lauenburg a. d. Elbe. J. d. k. pr. geol. L. 1884.

Müller, G. Die Ergebnisse der Untersuchungen auf Blatt Lauenburg (Elbe) im Sommer 1899. J. d. k. pr. geol. L.Berlin 1900.

d. von Wendisch-Wehningen.

Cleve, P. T. und Jentzsch. A. Ueber einige diluviale und alluviale Diatomeenschichten Norddeutschlands. Phys. ök. Ges. Königsberg 1882.

Geinitz, F. E. I. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Neu-Brandenburg 1880.

Derselbe Geologischer Führer durch Mecklenburg. Berlin 1899.

Koch, F. E. Die Tertiärschichten des Berges zu Wendisch-Wehningen. Arch. f. Landesk i. Meckl. Schwerin 1854.

Roth, J. Bohrungen bei Wendisch-Wehningen. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Berlin 1854.

e. von allgemeinerem Inhalte.

Bauer, M. Das diluviale Diatomeenlager aus der Wilmsdorfer Forst bei Zinten i. Ostpr. Zeitschrift d. d. geol. Ges. Berlin 1881. Bd. 33.

Geinitz, F. E. Der Conventer See bei Doberan. Mitth. a. d. Grossh. Meckl. Geol. Landesanst. Rostock 1898.

Jentzsch, A. Beiträge zum Ausbau der Glacialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland. J. d. k. pr. geol. L. Berlin 1885.

Derselbe Ueber Diatomeen-führende Schichten des westpreussischen Diluviums. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Berlin 1884. Bd. 36.

Keilhack, K. Die Geikie'sche Gliederung der nordeuropäischen Glacialablagerungen. J. d. k. pr. geol. L. Berlin 1895.

Klockmann F. Die südliche Verbreitungsgrenze des oberen Geschiebemergels. J. d. k. pr. geol. L. Berlin 1884.

Noetling, Fr. Ueber Diatomeenführende Schichten des westpreussischen Diluviums. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Berlin 1883 Bd. 35.

Hartz, N. Danske Diatomejord — aflejringer. Danmarks geol. Undersoegelse. II R. 9 Kopenhagen 1899.

2. Für den palaeontologischen Teil.

Brébisson, A. Considérations sur les Diatomées. Falaise 1838.

Cleve, P. T. Diatomaceer fran Spetsbergen. Öfvers. af kongl. Vetensk. Akad. förhandl. Stockholm 1868.

Derselbe Synopsis of the naviculoid diatoms. Part I, II. Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl.

Derselbe On diatoms from the artic sea. Bih. f. Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd. I Nr. 13. 1873.

Cleve P. T. On some new and little known Diatoms. Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd. 18 Nr. 5, Stockholm 1881.

Derselbe The diatoms of Finland. Acta societ. pro fauna et flora Fennica. VIII Nr. 2 1891.

Derselbe Svenska och Norska Diatomaceer. Öfv. af kongl. Vetensk. Akad. förhandl. Stockholm 1868—69.

Cleve P. T. und Möller J. D. Diatoms. Upsala 1877—79.

Cleve, P. T. und Grunow, A. Beiträge zur Kenntniss der Arctischen Diatomeen Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd. 17 Nr. 2 Stockholm 1880.

Donkin, A. S. On several new aud rare species of freshwater Diatomaceae discovered in Northumberland. Quat. Journ. of Microscop. Science Vol. IX London 1869.

Derselbe The Natural History of the British Diatomaceae. London 1870—71.

Ehrenberg, C. G. Mikrogeologie. Leipzig 1854.

Flögel, J. H. L. Diatomaceen der Grundproben der Expedition der Pomerania in der Ostsee vom 16. Juni bis 2. August 1871. J. d. K z. wiss. Unters. d. d. Meere. Kiel 1873. I. Jahrg.

Gregory, W. Notice of the New forms and Varieties of known forms occuring in the Diatomaceae Earth of Mull. Quat. Journ. of. Micr. Science Vol. II. London 1854.

Derselbe On a Post-Tertiary Lacustrine Sand, containing Diatomaceous Exuviae from Glenshira, near Inverary. Quat. Journ. of Micr. Science Vol. III. London 1855.

Derselbe Notice of some New Species of British Fresh-Water Diatomaceae. Quat. of Micr. Science Vol. IV. London 1856.

Derselbe New forms of marine Diatomaceae found in the Firth of Clyde and in Loch Fine. Transactions Roy. Societ. of. Edinb.

Greville, R. K. Report on a Collection of Diatomaceae made in the District of Braemar by Professor Balfour etc. The Ann. and. Mag. of Nat. history. Vol. XV. London 1855.

Grunow, A. Ueber neue oder ungenügend gekannte Algen. Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. Band. X. Wien 1860.

Derselbe Die österr. Diatomaceen nebst einiger neuer Arten etc. Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. Bd. XII. Wien 1862.

Derselbe Ueber einige neue und ungenügend bekannte Arten und Gattungen von Diatomaceen. Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. Bd. XIII. Wien 1863.

Derselbe Süsswaasser-Diatomaceen und Desmidiaceen von der Insel Banka nebst Untersuchungen etc. Beitr. z. n. Kenntniss und Verbreitung der Algen. Heft II. Leipzig 1865.

Derselbe Algen und Diatomaceen aus dem Kaspischen Meere. Verl. Burdack, Leipzig 1878.

Derselbe Beiträge zur Kenntniss der fossilenDiatomaceen Oest. — Ung. Beitr. z. Palaeontologie Oest. — Ung. und d. Orients. Bd. II Wien. 1882.

Derselbe Die Diatomaceen von Franz-Josephs-Land. Denkschr. d. kgl. Akad. d. Wiss. Bd. 48 Wien 1884.

Heiberg, P. A. C. Conspectus criticus Diatomacearum Danicarum. Kopenhagen 1863.

Heiden, H. Diatomeen des Conventer Sees bei Doberan von der Litorina bis zur Jetztzeit. Mitth a. d. Gr. Meckl. Landesanstalt. X. Nr. 21. Rostock 1900.

van Heurck, H. Synopsis des Diatomées de Belgique. Antwerpen 1880—85.

Derselbe Traité des Diatomées. Antwerpen 1899.

Juhlin-Dannfeldt. On the Diatoms of the Baltic sea. Bih. t. k. Svenska Vetensk. Akad. Handl. 1882. Bd. 6.

Kützing, F. T. Die kieselschaaligen Bacillarien oder Diatomeen. Nordhausen 1844.

Derselbe Species Algarum. Leipzig 1849.

Karsten, G. Diatomeen der Kieler Bucht. Wissensch. Meeresuntersuchungen Abt. Kiel. Bd. 4. 1899.

Lagerstedt, N.G.W. Sötvattens-Diatomaceer fran Spetsbergen och Beeren-Eiland. Bih. f. kongl. Vetensk Akad. Handl. Bd. 1. Nr. 14 Stockholm 1873.

Derselbe Saltvattens-Diatomaceer fran Bohusläu. Bih t. kongl. Vetensk. Akad. Handl. Bd. 3, Nr. 15 Stockholm 1876.

Lenz, H. Verzeichniss der i. d. Travemünder Bucht beobachteten Algen. J. d. K. z. wiss. Unters. d. Meere. Kiel 1873. 1. Jahrg. Anh. II.

Oestrup, E. Marine Diatomaceer fra Ost-Grönland. Meddelelser om Grönland 1896. 18. Heft.

Derselbe Danske Diatoméjord-Afle-jringer. Danemarks geol. Undersoegelse. II R. 9, Kopenhagen 1899.

Munthe, H. Preliminary Report on the Physical Geography of the Litorina Sea. Bull of the Geol. Inst. of Upsala Nr. 3 Vol. II. 1894.

Derselbe Den Svenska Hydrografiska Expeditionen or 1877.

Pfitzer, E. Untersuchungen über Bau und Entwickelung der Bacillariaceen. Bot. Abh. Heft II. Bonn 1871. herausg. v. J. Hanstein.

Rabenhorst, L. Die Algen Europas. Dresden 1848—1872.

Derselbe Die Bacillarien Sachsens. Dresden 1850—52.

Derselbe Die Süsswasser-Diatomaceen. Leipzig 1853.

Derselbe Hedwigia. Bd. II, Nr. 7. Dresden 1860.

Derselbe Flora Europaea Algarum aquae dulcis et submarinae. Sectio 1 Algas Diatomaceas complectens. Leipzig 1864.

Ralfs, J. Diatomeae or Diatomaceae. A History of Jnfusoria by A. Pritchard. London 1861.

Schmidt, A. Atlas der Diatomaceenkunde. Aschersleben. Verl. Fires, Leipzig 1885.

Derselbe Die in den Grundproben der Nordseefahrt. vom 21. Juli bis 9. September 1872 enthaltenen Diatomeen. J. d. K. z. wissensch. Unters. d. D. Meere. Kiel 1875, II. und III. Jahrg.

Schumann, J. Preussiche Diatomeen, Schriften d. kön. phys. ök. Ges. Königsberg 1863. Jahrgang III, Abth. II mit Nachträgen.

Jahrgang V. 1864. Abth I
„ VIII. 1867. „ I bis II
„ X. 1869. „ I

Derselbe. Die Diatomeen der hohen Tatra. K. K. zool.-bot. Ges. Wien 1867.

Smith, H. L. Conspectus of the Families and Genera of the Diatomaceae I, II; The Lens. Vol. I Chicago 1872.

Smith, W. Notes on the Diatomaceae. The Ann. and Mag of Nat. Hist. London 1851, Vol. VII.

Derselbe. A Synopsis of the Britisch Diatomaceae. Vol. I. London 1853. Vol. II. London 1856.

Derselbe Notes of an Excursion to the South of France and the Auvergne in search of Diatomaceae. The Ann. and Mag. of Nat. Hist. London 1855.

Derselbe Notes of an Excursion to the Pyrenees in search of Diatomaceae. The Ann. and. Mag. of Nat. Hist. London 1857.

Derselbe List of British Diatomaceae in the collection of the British Museum. London 1859.

Stroese, K. Das Bacillarienlager bei Klieken in Anhalt Festschr. z. 37. Vers. d. Phil. zu Dessau 1889.

Thwaites, G. H. K. Further observations on the Diatomaceae. The Ann. and Mag. of Nat. Hist. London 1848.

de Toni. Sylloge algarum. Vol. II Bacilleriaceae. Padua 1891—94.

1. Lüneburg.

Das bedeutende Diatomeen-Lager am Hauschelberge in der Lüneburger Heide liegt etwa 10 km nordwestlich von der Eisenbahnstation Unterlüss, in dem hügeligen, hohen Heiderücken, welcher die Wasserscheide zwischen Weser und Elbe bildet. Ungefähr über die Mitte des Lagers, in einer schmalen Einsenkung der Hochebene, fliesst ein kleiner Bach, die Soothrieth, die bei dem Heidehofe Alten-Soothrieth entspringt und sich nach Westen in die Oertze ergiesst. Das Thal der Soothrieth ist dort etwa 1 km breit. In ihm liegt das Lager fast zu Tage, in kaum $^1/_4$ m Tiefe. Doch ist es nicht auf das Thal allein beschränkt, sondern reicht auch in das kupirte Gebiet zu beiden Seiten des Thales hinein. Es erhebt sich über die Thalsohle stellenweise etwa 20 m und geht an anderen Stellen ebenso tief unter dieselbe. 70 Bohrungen, die im Jahre 1843 die Königlich hannoversche Regierung ausführen liess, ergaben eine Ausdehnung von etwa 1700 m Länge und 750 m Breite.

Die jetzigen Grubenanlagen und Bohrungen, die ich 1897 im Umkreise von dem ungefähren Mittelpunkte des Lagers Nieder- und Ober-Ohe über etwa 15000 hannoversche Morgen ausführte, zeigen jedoch, dass das Lager, sporadisch mächtiger oder fast ausgehend, aber zusammenhängend noch wesentlich grösser ist und sich von S. W. nach N. N. O. in

einem nach O. gekrümmten Bogen, von Wiechel über Niederohe, Oberohe nach Schmarbeck, über etwa 3 km Länge bei ca. 1 km Breite erstreckt. Da über Wiechel und Schmarbeck hinaus die Bohrungen ein negatives Resultat ergaben, ist wohl anzunehmen, dass das Becken, in dem die Diatomeen sich ablagerten, ungefähr dem genannten Umfange entsprochen hat. Das weiter nördlich gelegene Lager bei Grevenhof, Steinbeck und Hützel, das hier nicht weiter besprochen werden soll, hat eine ähnliche Ausdehnung: Nach Cleve und Jentzsch*) zieht es sich ungefähr 4 km im Gehänge des Luhethales hin. Kleiner sind die anderen bis jetzt bekannten Diatomeen - Ablagerungen der Lüneburger Heide, so die bereits ausgebeuteten bei Suderburg und die nach F. E Geinitz Diatomeenhaltigen Süsswasserkalke von Westerweyhe bei Uelzen.

Die Lagerungsverhältnisse des Ohe-Beckens sind an allen vier Punkten die gleichen: Nach einer Humusdecke von etwa 30 cm Stärke, deren Anschnitt nicht selten kleinere geologische Orgeln zeigt, und einer fast nie fehlenden Ortsandsteinschicht findet sich Geschiebesand von $^1/_2$ bis 1 m Mächtigkeit. Hierunter liegen horizontal geschichtet, häufig mit diskordanter Parallelstruktur 3—6 m mächtige, gröbere Sande, die in den oberen zwei Metern, von der Humussäure, die das Heidekraut so reichlich absondert, und von Eisenoxydhydraten rötlich und in den tieferen Lagen heller, gelblich gefärbt sind. In dieser Sandschicht finden sich vereinzelt eingebettet grössere Blöcke, ohne Gletscherschrammen. Die Blöcke haben eine Schichtenstörung nicht hervorgerufen. Dann beginnt die Diatomeen-Ablagerung mit einer ebenfalls durch Humussäure und Eisenoxydhydrate rothbraun gefärbten Schicht. Die Sohle des Diatomeenlagers bildet ein grober Sand.

s. Profil I.

Es ist bedauerlich, dass das Liegende der Diatomeenschichten der Lüneburger Heide an keiner

*) Ueber einige dil. u. all. Diat.-Schichten Norddeutschlands. Königsberg 1882.

Stelle tiefer durchdrungen ist, und wir bislang noch nicht wissen, ob dasselbe Sediment oder Moräne ist. Leider konnte ich auch an keiner Stelle einer Probe der liegenden Sande zur Untersuchung habhaft werden.

Keilhack stellt 1895 in seiner Zurückweisung der Geikie'schen Gliederung der nordeuropäischen Glacialablagerungen diese liegenden Sande als Aequivalent einer Eiszeit zur ältesten ersten Eiszeit.

Nach dieser Auffassung fällt dann die Bildung der Diatomeenschichten in die erste Interglacialzeit, (früher 1883 von Keilhack als präglacial bezeichnet.) In den Mulden des alten Diluvialsandes sammelten sich zurückbleibende Wassermengen, die grössere und kleinere Seen bildeten. In diesen lagerten sich die Diatomeen ab. Die Seen wurden von Zuflüssen gespeist, ein Schluss, der aus der Beimischung der Diatomeen an Sanden zu ziehen ist. Keilhack*) nimmt an, dass diese Speisung der Seen von Süden erfolgt ist, und beweist dies durch die den Diatomeen beigemischten Pflanzenreste, die nach ihm den Charakter einer mittel- oder süddeutschen Flora tragen. Hiergegen lässt sich sagen, dass auch die Umgebung der Seen diese Vegetation gehabt haben kann, und so solche Pflanzenreste auch durch von Norden kommende Gletscherbäche mitgebracht sein können. Abgesehen von einigen dünnen Sandschichten in der obersten weissen Diatomeenschicht, von denen unten noch weiter die Rede ist, sind die Ablagerungen gleichmässig, aber sehr spärlich mit Sand durchsetzt. Nur das oberste viertel Meter aller Diatomeen-Ablagerungen der Lüneburger Heide ist wie mit Sand imprägnirt. Diesen Sand als von Süden kommend zu erklären, bietet Schwierigkeiten, ein Vorrücken der Gletscher erklärt aber leicht einen vermehrten Vorschub nordischen Fluviatil-Materials. Auch ist nicht anzunehmen, dass diese Sandbeimischung in der obersten Schicht bei der späteren Ueberschüttung der Lager erfolgt ist, denn abgestorbene sinkende Diatomeen lagern sich in ganz

*) Ueber präglac. Süsswasserbildungen im Dil. Norddeutsch. Berlin 1883.

kurzer Zeit zu einer so zähen, festen Lage, dass nur Gerölle, nicht aber Sand sie durchdringen können.

Nach Bildung der Diatomeen-Ablagerungen muss jeglicher Wasserzufluss aufgehört haben, die Seen müssen dann trocken gelegt und die Diatomeen-Ablagerungen zu Tage getreten sein. Danach muss wieder eine sandführende Wasserinvasion erfolgt sein, die den Diatomeenlagern ihre heutige Gestalt gab. Denn ein zum Abbau blosgelegtes Lager hat das Ansehen eines Hügelgeländes im Kleinen, mit Hügeln von 2 bis 5 m Höhe und fast gleichmässig tiefen Zwischenthälern. Einen schönen Aufschluss dieser Art sah ich im Frühjahr 1898 in der Grube Wiechel, wo ein halber hannov. Morgen völlig vom Abraum befreit war, und die Oberfläche von der handbreiten rötlichen Diatomeenschicht gebildet wurde.

Fast sämmtliche Hügel und stets die tieferen Schichten sind horizontal geschichtet. Es ist klar, dass diese Hügel durch nachfolgende Erosion auf dem einstigen trocken gelegten Seeboden gebildet wurden. Profil 2 (Ende März d. Js. in der Grube Bünte in Niederohe skizzirt) zeigt einen Hügel, der nicht horizontal, sondern schräg geschichtet und gleichzeitig mit vielen dünnen Sandschichten durchsetzt ist. Die Schichtung dieses Hügels setzt scharf auf die horizontale der unter ihm liegenden Schicht auf. Diese Bildung ist durch zwei Möglichkeiten zu erklären. Entweder ist es eine Hügelspitze, die infolge der Erosion an ihrem Fusse umkippte, so dass die Schichten sich spalteten und die Spalten von der sandführenden Wasserinvasion mit Sand erfüllt wurden, oder es ist eine Scholle, die, an anderer Stelle vom Seeboden abgelöst, in dieser Gestalt hier abgesetzt wurde. Für letzteres spricht der scharfe Wechsel der Schichtung.

Nach der Farbe der Diatomeen-Ablagerung unterscheiden Cleve und Jentzsch für das Ohe-Lager zwei Schichten, schneeweiss und graugrün. Es finden sich aber drei Farbenunterschiede, die auf dem Procentsatze der organischen Beimengungen beruhen, ein weisser, ein grauer und ein braungrüner Pelit. Die oberste Schicht in Stärke von 1 bis 5 m ist weiss, dann folgt eine hellgraue, nach unten allmählig

dunkler werdende Schicht von 1 bis 4 m Mächtigkeit. Diese beiden Schichten, weiss und grau, sind eine relativ weiche Masse, weicher als grubenfeuchter Thon, aber fester als gelöschter Kalk. Nach unten werden sie allmählig fester. Unter der grauen Schicht folgt eine braungrüne von 1 bis 10 m Mächtigkeit, in Farbe genau einer Masse lebender Diatomeen entsprechend. Diese Schicht ist bei ihrem Beginne, an der Grenze der grauen Ablagerung, schon hart und fast schieferig. Die beiden obersten Lagen, weiss und grau, sind arm an organischen Resten. In der weissen ist die Zerstörung dieser schon fast völlig vollzogen, so dass sie nicht mehr calcinirt werden kann. Dagegen finden sich in der untersten braungrünen Schicht organische Reste in reichlicher Menge. Auch ist diese Schicht für Wasser undurchlässig. Diese Unterschiede erklären sich, wie auch Keilhack annimmt, wohl dadurch, dass das heranrückende Eis und die damit verbundene Temperaturerniedrigung der Flora die Existensbedingungen nahm. Ebenso erklärt sich die grösere Härte der untersten Schicht durch die von vornherein reichlichere Beimengung von Pflanzenresten, die eine dichtere Bindung des Pelits zur Folge hatte. So konnte nach Ueberschüttung des Sees, von Beginn der Alluvialzeit an, das Sickerwasser die obersten Schichten leicht auslaugen und auflockern, machte aber bei der untersten Ablagerung wie bei einer Thonschicht halt. Allerdings ist dies eine Hypothese, die sich nicht weiter beweisen lässt, da die wenigen Funde an organischen Resten in den oberen Schichten nicht einen arktischen Charakter, sondern denselben der Flora und Fauna der braungrünen Schicht tragen. Ebenso zeigen auch die Diatomeen in den verschiedenen Schichten keine Unterschiede, die auf einen Klimawechsel schliessen liessen.

Den Procentsatz an organischer Beimischung in den verschiedenen Schichten zeigen die nachstehenden Analysen.

	weisse Schicht	**graue** Schicht	**braungrüne** Schicht
Wasser	7,00	8,13	8,88
Organische Substanz .	**2,54**	**7,39**	**29,01**

	weisse Schicht	graue Schicht	braungrüne Schicht
Kieselsäure	87,23	81,61	59,73
Eisen- und Thonerde .	2,18	2,05	1,52
Kalk	0,67	0,63	0,58
Magnesia	—	—	Spuren.

Die auf dem Diatomeen-Pelit ruhenden 3—6 m mächtigen Sande sind eine fluviatile Bildung. Die in den Sanden eingebetteten grösseren Blöcke erklären sich wohl durch Eisschollen, die sich vom anrückenden Gletscher loslösten und die Blöcke hierher verfrachteten.

Diese Sande sind die fluviatilen Vorboten der nachfolgenden (zweiten) Eiszeit. Wir können sie daher entweder als letzte Abteilung des (ersten) Interglacials oder als zur (zweiten) Eiszeit selbst gehörig betrachten. Letzteres ist wohl das Richtigere.

Der hangende Geschiebesand ist Moränenschutt, der in der ganzen Lüneburger Heide in dieser Form und nicht als Mergel auftritt. Er entspricht in Durchführung der von Keilhack 1895 aufgestellten Gliederung der folgenden (danach zweiten) Eiszeit, ist also noch unteres Diluvium. Jedoch stellt Keilhack selbst und Jentzsch diese Schicht zum oberen Diluvium, und auch Klockmann*), der 1884 das Fehlen des oberen Geschiebemergels in der Lüneburger Heide nachweist, erklärt diesen Geschiebesand fluviatilen Ursprungs und als oberes Diluvium. Der hier sich zeigende Widerspruch in der Auffassung des Alters dieser Schicht kann ohne die Untersuchung benachbarter Gebiete nicht gelöst werden.

Unsere Beobachtungen ergaben somit folgende Resultate:

1. Es fand sich kein Anhalt für Gliederung des Diluviums der Lüneburger Heide in drei Eiszeiten.
2. Es liegt noch kein positiver Belag dafür vor, den Lüneburger Diatomeen-Pelit aus der Reihe der präglacialen Ablagerungen zu streichen.

*) Jahrb. d. königl. preuss. geologischen Landesanstalt. Berlin 1884.

3. Führen wir die Gliederung Keilhacks von 1895 durch, müssen wir Klockmanns Feststellung des Fehlens des oberen Geschiebemergels in der Lüneburger Heide hinzufügen, dass wir hier überhaupt oberes Diluvium nicht antreffen.

Eine kürzlich von N. Hartz und E. Oestrup erschienene Arbeit*) zeigt uns dänische Diatomeen-Ablagerungen zwischen oberen und unterm Diluvium. Die Profile sind folgendermassen:

1. Hollerup

Oberer geschichteter Dil.-Sand	9—12 m
Diatomeenpelit	2—3,5 „
Süsswasserkalk	2—2,5 „
unterer Diluvialsand	?

2. Fredericia

Oberer Moränenschutt	4,6 m
geschichteter Diluvialsand	4,5 „
Geschiebesand	0,5 „
Diatomeenpelit	?

3. Traelle

Oberer Moränenschutt	3—4 m
geschichteter Diluvialsand	9—16 „
Diatomeenpelit	1 „
Süsswasserkalk	6—10 „
unterer Moränenschutt	?

Diese Diatomeen-Ablagerungen sind, als der zweiten Interglacialzeit angehörig, jünger als die der Lüneburger Heide.

Eine Ähnlichkeit zwischen der Ablagerung Hollerup's, der mächtigsten der genannten (6,5 m) und der der Lüneburger Heide fand Hartz in den Farbenunterschieden, die hier nnd dort die Diatomeen in weisse, graue und grüne Schichten teilen. Mit den Pflanzenresten in den Diatomeen hat Fredericia mit der Ablagerung des Ohe-Beckens nur Pinus silvestris und Alnus glutinosa gemein. Birke, Pappel und Eiche treten in Fredericia in anderen Species auf. Hartz nimmt für die Ablagerungen ein dem heutigen Klima Dänemarks gleiches an.

Ein Vergleich mit den Diatomeen, die Oestrup für Dänemark konstatirt hat, folgt weiter unten.

*) Danske Diatomejord-Aflejringer, Kopenhagen 1899.

Das Ohe-Becken wird jetzt von 7 Werken mit 10 Grubenanlagen ausgebeutet, wovon sich in Niederohe allein 6 befinden. Zu den Bestimmungen der Diatomeen ist von Niederohe, als dem zugänglichsten Lager, aus zwei Gruben, von Wiechel, Oberohe und Schmarbeck aus je einer Material entnommen worden. Aus jeder Grube wurden nach den drei Farbenunterschieden weiss, grau und braungrün je drei Material-Proben, aus der Schmarbecker Grube jedoch nur eine entnommen, da dort zur Zeit nur die oberste Schicht freigelegt war. Die ersteren Proben sind aus den anstehenden Grubenwänden in der Weise gestochen, dass von der Erdoberfläche an der Abraum mitgemessen und etwa 20 cm unter Beginn jeder Farbenschicht das Material entnommen wurde. So ergaben die Entnahme-Stellen folgende Tiefen:

	weiser	grauer	braungrüner Diat.-Pel.
I. Wiechel			
Grube Ludolff	5 m	6 m	6½ m Tiefe.
II. Niederohe			
a. Grube Bünte	3 „	4 „	8½ „ „
b. Grube Jencquel und Hayn	3½ „	4½ „	5 „ „
III. Oberohe			
Uelzener Grube	4 „	5 „	7 „ „
IV. Schmarbeck			
Grube Stutzer	3 „	— „	— „ „

In den einzelnen Gruben und Schichten wurde das Vorkommen folgender Diatomeen konstatirt:

I. Wiechel.

Grube Ludolff.

Die Zahlen am Ende dieser Reihe bedeuten die Tiefe der Entnahmestellen in m. w = weisser, g = grauer, b = braun-grüner Diatomeen-Pelit. × = vorhanden.	5½ w	6 g.	6½ b.
Raphideae.			
Cymbellaceae.			
Amphora Ehrb.			
A. ovalis Ktz.	×	×	×
A. libyca Ehrb.	×	×	×
A. veneta Ktz.	×	×	×

	5½	6	6½
	w.	g.	b.
Cymbella C. Ag.			
C. Ehrenbergii Ktz.	×	×	×
C. cuspidata Ktz.	×	×	×
C. gastroides Ktz.	×	×	×
C. lanceolata Ehrb.	×	×	×
C. amphicephala Naegeli		×	×
C. cymbiformis Ehrb.	×	×	×
C. Cistula Hempr.	×	×	×
C. Cistula Hempr. var. maculata		×	×
C. Helvetica Ktz.	×	×	×
C. leptoceras (Ehrb.) Ktz. Rabh.	×		×
C. subaequalis Grun.		×	×
C. abnormis Grun. var. sinuata (Greg.) Oestrup	×	×	×
Encyonema Ktz.			
E. prostratum Ralfs	×	×	×
E. caespitosum Ktz.	×	×	×
E. ventricosum Ktz.	×	×	×
Naviculaceae.			
Stauroneis Ehrb.			
St. polymorpha Laaerst.		×	
Navicula Bory.			
I. Pinnulariae.			
N. major Ktz.			×
N. viridis Ktz.	×	×	
N. Brébissonii Ktz.		×	×
N. stauroptera Grun. var. parva (Ehrb.)		×	×
N. borealis Ehrb.			×
II. Radiosae.			
N. cincta (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
N. cincta (Ehrb.) Ktz. var. Heufleri Grun.			×
N. cincta (Ehrb.) Ktz. var. angusta Grun.			×
N. viridula Ktz. var. slesvicensis (Grun.)			×
N. radiosa Ktz.	×	×	×
N. radiosa Ktz. var. acuta (W. Sm.)	×	×	×

	5½ w.	6 g.	6½ b.
N. radiosa Ktz. var. tenella Bréb.		×	×
N. humilis Donkin			×
N. hungarica Grun. var. Lüneburgensis Grun.	×	×	×
N. cryptocephala Ktz.			×
N. gastrum (Ehrb.) Donkin	×	×	×
N. anglica Ralfs	×	×	×
N. placentula Ehrb.	×	×	×
N. placentula Ehrb. var. lanceolata (Grun.)	×	×	
N. lanceolata Ktz. forma curta.			×
N. dicephala W. Sm.	×	×	×
N. Rheinhardtii Grun.)	×	×	×
N. tuscula Ehrb.	×	×	×
N. lacustris Grun.	×	×	×
N. Geinitzi n. sp.	×	×	×
III. Ellipticae.			
N. elliptica Ktz.	×	×	×
IV. Crassinerves.			
N. cuspidata Ktz.	×	×	×
V. Limosae.			
N. limosa Ktz.	×	×	×
N. limosa Ktz. var. gibberula Grun.			×
N. limosa Ktz. var. subinflata Grun.	×		
N. limosa Ktz. var. ventricosa (Ehrb.?) Donkin	×	×	×
VI. Affines.			
N. Iridis Ehrb.	×	×	×
N. Iridis Ehrb. var. ampliata Ehrb.		×	×
N. amphigomphus Ehrb.	×	×	×
VII. Bacilleae.			
N. Bacillum Ehrb.	×	×	×
N. Pseudo-Bacillum Grun.	×	×	×
N. Pupula Ktz.	×	×	×
N. fasciata Lagerst	×	×	×

	$5^1/_2$	6	$6^1/_2$
	w.	g.	b.
Gomphonemaceae.			
Gomphonema C. Ag.			
G. constrictum Ehrb. var. capitatum Ehrb.	×	×	
G. constrictum Ehrb. forma curta . .	×	×	
G. Brébissonii Ktz.	×	×	
G. acuminatum Ehrb.	×	×	
G. montanum (Schum.)	×	×	×
G. subclavatum Grun.		×	×
G. intricatum Ktz.	×	×	×
G. intricatum Ktz. var. Vibrio Ehrb. .		×	×
G. lanceolatum Ehrb.	×		×
G. lanceolatum Ehrb. var. insigne Greg.		×	×
G. olivaceum Ehrb.		×	×
Achnanthaceae.			
Achnanthes Bory.			
A. Clevei Grun.	×	×	×
A. lanceolata (Bréb.) Grun.	×	×	×
A. lanceolata (Bréb.) Grun. var. dubia Grun.	×	×	×
Cocconeidaceae.			
Cocconeis (Ehrb.) Grun.			
C. placentula Ehrb.	×	×	×
Pseudo-Raphideae.			
Epithemiaceae.			
Epithemia Bréb.			
E. turgida (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
E. Sorex Ktz.	×	×	×
E. gibba Ktz.	×		
E. Zebra (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
Eunotia Ehrb.			
E. pectinalis (Ktz.) Rabenh.		×	

	5½	6	6½
	w.	g.	b.
Synedraceae.			
Synedra Ehrb.			
S. Ulna (Nitzsch.) Ehrb.	×	×	×
S. rumpens Ktz. var. Fragilarioides Grun.	×	×	×
Fragilariaceae.			
Fragilaria Lyngbye.			
F. mutabilis (W. Sm.) Grun.	×	×	×
F. mutabilis (W. Sm.) Grun. var. intermedia Grun.	×	×	
F. construens (Ehrb.) Grun.	×	×	×
F. construens (Ehrb.) Grun. var. Venter Grun.	×	×	×
F. construens (Ehrb.) Grun. var. binodis (Ehrb.) Grun.	×	×	×
F. Harrisonii (W. Sm.) Grun. . . .			×
F. brevistriata Grun.	×	×	×
F. brevistriata Grun. var. subcapitata Grun.	×	×	×
F. brevistriata Grun. var. pusilla Grun.	×	×	×
Tabellariaceae.			
Tetracyclus Ralfs.			
T. emarginatus (Ehrb.) W. Sm. . . .		×	
Surirellaceae.			
Surirella Turpin.			
S. linearis W. Sm.			×
S. linearis W. Sm. var. constricta Grun.		×	×
Campylodiscus Ehrb.			
C. Hibernicus Ehrb.	×	×	×

	$5^1/_2$	6	$6^1/_2$
	w.	g.	b.
Nitzschiaceae.			
Hantzschia Grun.			
H. amphyoxis (Ehrb.) Grun.		×	
Nitzschia (Hassal; W. Sm.) Grun.			
N. amphibia Grun.	×	×	×
N. Palea (Ktz.) W. Sm.	×	×	×
Crypto-Raphideae.			
Melosiraceae.			
Melosira Agardh.			
M. arenaria Moore	×	×	×
M. granulata (Ehrb.) Ralfs	×	×	×
M. crenulata Ktz.	×	×	×
Cyclotella Ktz.			
G. comta (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
Coscinodiscaceae.			
Stephanodiscus (Ehrb.) Grun.			
St. Astraea (Ehrb.) Grun.	×	×	×
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. minutulus (Ktz.) Grun.	×	×	×
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. spinulosus Grun.	×	×	×

Das Material der Wiecheler Gruben besteht in der Hauptsache aus der Form Synedra Ulna und etwas weniger beigemischtem Stephanodiscus Astraea mit seinen Variationen, von denen in der braungrünen Schicht die Form minutulus am häufigsten auftritt. Es zeigt sich, dass der Formenreichtum nach der Tiefe zunimmt, denn in dem weissen Pelit wurden 75 Formen, im grauen 87 und im braungrünen 89 Species gefunden. Formen, die nur im Wiecheler Material und sonst nirgends im Material der Lüneburger Heide konstatirt wurden, sind folgende:

Navicula humilis, Navicula cryptocephala, Navicula limosa var. subinflata, Gomphonema lanceolatum

Gomphonema lanceolatum var. insigne und Achnanthes Clevei.

Diese Formen treten sämtlich nur vereinzelt auf und wurden auch nur in einer der drei Farbenschichten gefunden, bis auf die letzte, die Achnanthes Clevei, die sich, wenn auch selten, in allen drei Farbenschichten zeigte. Bemerkenswert ist ferner noch, dass die Form Eucyonema prostratum, die sonst nur vereinzelt in der grauen Schicht in Oberohe und in der der Grube Jencquel und Hayn in Niederohe sich zeigte, in den Wicheler Gruben in allen drei Farbenschichten erscheint, ebenso wie der Campylodiscus Hibernicus, der sonst nur in der grünen Schicht in Oberohe und in Schmarbeck aufgefunden wurde. Ausserdem treten an Formen, die überhaupt im Lüneburger Material selten sind, hier auf:

Epithemia gibba, Fragilaria Harrisonii, Tetracyclus emarginatus und Hantzchia amphioxys.

Im Allgemeinen ist der Befund in allen drei Farbenschichten der gleiche. Abweichend davon erscheint auser dem schon Gesagten noch das vollkommene Fehlen von Surirellen in der weissen Schicht und der Formenreichthum an Gomphonemen in der grauen Ablagerung. Jedoch treten die Surirellen in den unteren Schichten auch nur spärlich auf, und ebenso beruht der grössere Formenreichthum an Gomphonemen in der grauen Ablagerung nur auf selten vorkommenden Exemplaren. Charakteristisch für die Wiecheler Ablagerung ist die Cymbella sinuata, die sich nirgends weiter im Lüneburger Material fand, und deren Existens bis vor Kurzem überhaupt nicht bekannt war. Oestrup führt sie in seiner kürzlich erschienenen Abhandlung über dänische Diatomeen zum ersten Male auf.

IIa. Niederohe.

Grube Bünte.

	3	4	8½
Raphideae.			
Cymbellaceae.			
	w.	g.	b.
Amphora Ehrb.			
A. ovalis Ktz.	×	×	×
A. libyca Ehrb.	×	×	×
A. veneta Ktz.	×	×	×
Cymbella C. Ag.			
C. cuspidata Ktz.	×	×	×
C. gastroides Ktz.	×	×	×
C. lanceolata Ehrb.	×	×	×
C. cymbiformis Ehrb.	×	×	×
C. Cistula Hempr.	×	×	×
C. subaequalis Grun.	×	×	×
Encyonema Ktz.			
E. caespitosum Ktz.	×	×	×
E. ventricosum Ktz.	×	×	×
Naviculaceae.			
Navicula Bory.			
I. Pinnulariae.			
N. major Ktz.		×	×
N. viridis Ktz.		×	
II. Radiosae.			
N. cincta (Ehrb.) Ktz.		×	×
N. cincta (Ehrb.) Ktz. var. Heufleri Grun.	×		×
N. cincta (Ehrb.) Ktz. var. angusta Grun.	×		
N. radiosa Ktz.	×	×	×
N. radiosa Ktz. var. acuta (W. Sm.)	×	×	×
N. hungarica Grun. var. Lüneburgensis Grun.	×	×	×
N. gastrum (Ehrb.) Donkin	×	×	×
N. anglica Ralfs	×	×	×
N. placentula Ehrb.	×	×	×

	3	4	$8^1/_2$
	w.	g.	b.
N. placentula Ehrb. var. lanceolata (Grun.)		×	×
N. dicephala W. Sm.		×	
N. tuscula Ehrb.	×	×	×
N. lacustris Grun.	×	×	×
N. Geinitzi n. sp.	×	×	×
III. Ellipticae.			
N. elliptica Ktz.	×	×	×
IV. Crassinerves.			
N. cuspidata Ktz.	×	×	×
V. Limosae.			
N. limosa Ktz.	×	×	×
N. limosa Ktz. var. undulata Grun.			×
VI. Affines.			
N. Iridis Ehrb.		×	
N. Iridis Ehrb. var. ampliata Ehrb.		×	
N. amphigomphus Ehrb.	×	×	
N. dubia Ehrb.		×	
VII. Bacilleae.			
N. Bacillum Ehrb.	×	×	×
N. Pseudo-Bacillum Grun.	×	×	×
N. Pupula Ktz.	×	×	×
N. fasciata Lagerst.	×	×	×
Gomphonemaceae.			
Gomphonema C. Ag.			
G. constrictum Ehrb. var. capitatum Ehrb.	×	×	×
G. constrictum Ehrb. forma curta	×	×	×
G. accuminatum Ehrb.	×	×	×
G. Brébissonii Ktz.		×	×
G. montanum (Schum.)	×	×	×
G. subclavatum Grun.	×	×	×
G. subclavatum Grun. var. Mustela (Ehrb.)		×	×
G. intricatum Ktz.		×	×
G. intricatum Ktz. var. Vibrio Ehrb.		×	

	3	4	8½
	w.	g.	b.
G. gracile Ehr. var. dichotomum (W. Sm.)	×	×	
G. angustatum Ktz. var. obtusatum Ktz.			×
Achnanthaceae.			
Achnanthes Bory.			
A. lanceolata (Bréb.) Grun.	×	×	×
Cocconeidaceae.			
Cocconeis (Ehrb.) Grun.			
C. placentula Ehrb.	×	×	×
Pseudo-Raphideae.			
Epithemiaceae.			
Epithemia Bréb.			
E. turgida (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
E. Sorex Ktz.	×	×	×
E. Zebra (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
Eunotia Ehrb.			
E. pectinalis (Ktz.) Rabenh.			×
Synedraceae.			
Synedra Ehrb.			
S. Ulna (Nitzsch.) Ehrb.	×	×	×
S. rumpens Ktz. var. Fragilarioides Grun.	×	×	×
Fragilariaceae.			
Fragilaria Lyngbye.			
F. capucina Desmazières	×		×
F. mutabilis (W. Sm.) Grun.	×	×	×
F. construens (Ehrb.) Grun.	×	×	×
F. construens (Ehrb.) Grun. var. Venter Grun.	×	×	×
F. construens (Ehrb.) Grun. var. binodis (Ehrb.) Grun.	×	×	×
F. Harrisonii (W. Sm.) Grun.		×	
F. brevistriata Grun.	×	×	×
F. brevistriata Grun. var. subcapitata Grun.	×	×	×
F. brevistriata Grun. var. pusilla Grun.	×	×	×

	3	4	$8^1/_2$
	w.	g.	b.
Surirellaceae.			
Cymatopleura W. Sm.			
C. Solea (Bréb.) W. Sm.	×		
Surirella Turpin.			
S. linearis W. Sm.		×	×
Nitzschiaceae.			
Nitzschia (Hassal; W. Sm.) Grun.			
N. amphibia Grun.	×	×	×
N. Palea (Ktz.) W. Sm.	×		
Crypto-Raphideae.			
Melosiraceae.			
Melosira Agardh.			
M. arenaria Moore	×	×	×
M. granulata (Ehrb.) Ralfs	×	×	×
M. crenulata Ktz.	×	×	×
Cyclotella Ktz.			
C. comta (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
Coscinodiscaceae.			
Stephanodiscus (Ehrb.) Grun.			
St. Astraea (Ehrb.) Grun.	×	×	×
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. minutulus (Ktz.) Grun.	×	×	×
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. spinulosus Grun.			×

Die Formen, die im Material der Grube Bünte in Niederohe am häufigsten auftreten und ihm sozusagen seinen Charakter geben, sind folgende:

Synedra Ulna, Melosira granulata, Melosira crenulata.

In der obersten weissen Schicht herrschen die Melosiren vor, in der grauen sind Synedra und Melosira ungefähr im gleichen Verhältnis, und in der untersten braungrünen Schicht überwiegen weitaus die Synedren.

Eine Form, die ausschliesslich in diesem Material gefunden wurde, ist navicula limosa var. undulata.

Ueberhaupt nicht als hier vorkommend konstatirt wurden Cymbella Ehrenbergii, die sich sonst in allen Gruben zeigte, und die Stauroneisformen, die allerdings in anderen Gruben auch nur selten gefunden wurden. An seltenen Formen im Lüneburger Material erscheinen hier *Eunotia pectinalis* und *Cymatopleura Solea*. Es ist ferner auffallend in diesem Material, dass sich in der untersten, der braungrünen Schicht, keine Form aus der Iridisgruppe, den Naviculaceae affines zeigte, trotzdem sie mehrfach in der überlagernden grauen Schicht gefunden wurden. In der grauen Ablagerung zeigte das Material überhaupt den grössten Formenreichtum. Es fanden sich in der weissen 60, in der grauen 69, und in der braungrünen Ablagerung 66 Formen.

IIb. Niederohe.

Grube Jencquel und Hayn.

	$3^1/_2$ w.	$4^1/_2$ g.	5 b.
Raphideae.			
Cymbellaceae.			
Amphora Ehrb.			
A. ovalis Ktz.	×	×	×
A. libyca Ehrb.	×	×	×
A. veneta Ktz.	×		
Cymbella C. Ag.			
C. Ehrenbergii Ktz.			×
C. cuspidata Ktz.	×	×	×
C. cymbiformis Ehrb.	×	×	×
C. Cistula Hempr.	×	×	×
C. subaequalis Grun.			×
Encyonema Ktz.			
E. prostratum Ralfs		×	
E. caespitosum Ktz.	×	×	×
Naviculaceae.			
Stauroneis Ehrb.			
St. Phoenicenteron Ehrb.		×	×
St. acuta W. Sm.		×	
St. polymorpha Lagerst.	×	×	×
Navicula Bory.			
I. Pinnulariae.			
N. major Ktz.	×	×	×
N. viridis Ktz.	×	×	×
N. stauroptera Grun. var. parva (Ehrb.)		×	
II. Radiosae.			
N. peregrina Ehrb. var. menisculus Schum.			×
N. cincta (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
N. cincta (Ehrb.) Ktz. var. Heufleri Grun.		×	
N. viridula Ktz. var. slesvicensis (Grun.)	×		
N. radiosa Ktz.	×	×	×
N. radiosa Ktz. var. acuta (W. Sm.)	×	×	×
N. radiosa Ktz. var. tenella Bréb.		×	
N. hungarica Grun. var. Lüneburgensis Grun.	× ×	× ×	× ×

	$3^1/_2$ w.	$4^1/_2$ g.	5 b.
N. gastrum (Ehrb.) Donkin	×	×	×
N. anglica Ralfs	×	×	×
N. placentula Ehrb.	×	×	×
N. placentula Ehrb. var. lanceolata (Grun)	×		×
N. lanceolata Ktz. forma curta . . .			×
N. dicephala W. Sm.	×		
N. tuscula Ehrb.	×	×	×
N. lacustris Grun.	×	×	×
N. Geinitzi n. sp.	×	×	×
III. Ellipticae.			
N. elliptica Ktz.	×	×	×
IV. Perstriatae.			
N. scutelloides W. Sm.	×	×	×
V. Crassinerves.			
N. cuspidata Ktz.	×	×	×
VI. Limosae.			
N. limosa Ktz.	×	×	×
N. limosa Ktz. var. gibberula Grun. .	×		×
N. limosa Ktz. var. ventricosa (Ehrb.) Donkin.	×	×	×
VII. Affines.			
N. Iridis Ehrb.	×	×	×
N. Iridis Ehrb. var. ampliata Ehrb. .	×	×	×
N. amphigomphus Ehrb.	×	×	×
VIII. Bacilleae.			
N. Bacillum Ehrb.	×	×	×
N. Pseudo-Bacillum Grun.	×	×	×
N. Pupula Ktz.	×	×	×
Gomphonemaceae.			
Gomphonema C. Ag.			
N. constrictum Ehrb. var. capitatum Ehrb.	×	×	×

	$3^1/_2$ w.	$4^1/_2$ g.	5 b.
G. constrictum Ehrb. forma curta . .	×	×	×
G. Brébissonii Ktz.	×		
G. intricatum Ktz.			×
G. olivaceum Ehrb.		×	
Achnanthaceae.			
Achnanthes Bory.			
A. lanceolata (Bréb.) Grun.	×	×	×
Cocconeidaceae.			
Cocconeis (Ehrb.) Grun.			
C. placentula (Ehrb.)	×	×	×
Pseudo-Raphideae.			
Epithemiaceae.			
Epithemia Bréb.			
E. turgida (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
E. Sorex Ktz.	×	×	×
E. Zebra (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
Eunotia Ehrb.			
E. robusta Ehrb. Ralfs		×	
E. pectinalis (Ktz.) Rabenh.	×	×	×
E. arcus Ehrb.		×	×
E. arcus Ehrb. var. minor Grun. . .			×
E. arcus Ehrb. var. tenella Grun. . .	×	×	
Synedraceae.			
Synedra Ehrb.			
S. Ulna (Nitzsch) Ehrb.	×	×	×
S. rumpens Ktz. var. Fragilarioides Grun.	×	×	×
Fragilariaceae.			
Fragilaria Lyngbye.			
F. mutabilis (W. Sm.) Grun.	×	×	×
F. construens (Ehrb.) Grun.	×	×	×
F. construens (Ehrb.) Grun. var. Venter Grun.	×	×	×
F. construens (Ehrb.) Grun. var. binodis (Ehrb.) Grun.	×	×	×

	$3^1/_2$ w.	$4^1/_2$ g.	5 b.
F. brevistriata Grun.	×	×	×
F. brevistriata Grun. var. subcapitata Grun.	×	×	×
F. brevistriata Grun. var. pusilla Grun.	×	×	×
Tabellariaceae.			
Tetracyclus Ralfs.			
T. emarginatus (Ehrb.) W. Sm. . . .	×	×	
Surirellaceae.			
Cymatopleura W. Sm.			
C. Solea (Bréb.) W. Sm.	×		×
Surirella Turpin.			
S. biseriata Bréb.		×	
S. linearis W. Sm.	×	×	×
S. linearis W. Sm. var. constricta Grun.	×	×	
Nitzschiaceae.			
Nitzschia (Hassal; W. Sm.) Grun.			
N. amphibia Grun.	×	×	×
N. Palea (Ktz.) W. Sm.	×	×	×
Crypto-Raphideae.			
Melosiraceae.			
Melosira Agardh.			
M. granulata (Ehrb.) Ralfs	×	×	×
M. crenulata Ktz.	×		
Cyclotella Ktz.			
C. comta (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
Coscinodiscaceae.			
Stephanodiscus (Ehrb.) Grun.			
St. Astraea (Ehrb.) Grun.	×	×	×
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. minutulus (Ktz.) Grun.	×	×	×
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. spinulosus Grun.	×	×	×

Durch ihre Häufigkeit sind folgende Formen charakteristisch für das Material der Grube Jencquel und Hayn in Niederohe:

Stephanodiscus Astraea mit seinen Variationen *spinulosus und minutulus und Melosira granulata.*

Eine Form, die nur in dieser Grube und sonst nirgends im Material der Lüneburger Heide gefunden wurde, ist die Navicula scutelloides, die zwar immerhin auch hier nur selten, aber doch in allen drei Farbenschichten erscheint. Ebenso zeigt sich allein hier die Surirella biseriata. Die Surirellen treten hier überhaupt häufiger auf. Die sonst im Lüneburger Material selteneren Formen Stauroneis und Eunotia erreichen in dieser Grube ihren grössten Formenreichthum und die grösste Häufigkeit. Häufiger als im anderen Material treten auch die überhaupt seltenen Tetracyclus emarginatus und Cymatopleura Solea auf. Formen, die sonst in allen Gruben sich zeigten und nur hier fehlen, sind

Cymbella gastroides, Cymbella lanceolata, Encyonema ventricosum, Navicula fasciata, Gomphonema acuminatum, Gomphonema montanum, Melosira arenaria.

An Gomphonemen zeigt diese Grube überhaupt Mangel.

Auffallend ist ferner, dass sich die Amphora veneta nur in dem weissen Pelit und auch dort nur spärlich zeigte. Diese Form tritt sonst überall häufiger auf. Die drei Farbenschichten variiren im Formenreichtum nur wenig. Es fanden sich in dem weissen Pelit 66, in dem grauen 68 und in dem braungrünen wiederum 66 verschiedene Formen.

III. Oberohe.

Uelzener Grube.

Raphideae.	4	5	7
Cymbellaceae.	w.	g.	b.
Amphora Ehrb.			
A. ovalis Ktz.	×	×	×
A. libyca Ehrb.	×	×	×
A. veneta Ktz.	×	×	×
Cymbella C. Ag.			
C. Ehrenbergii Ktz.		×	×
C. cuspidata Ktz.	×	×	×
C. gastroides Ktz.	×	×	×
C. lanceolata Ehrb.	×	×	×
C. amphicephala Naegeli		×	×
C. cymbiformis Ehrb.	×	×	×
C. Cistula Hempr.	×	×	×
C. Helvetica Ktz.	×	×	×
C. subaequalis Grun.	×	×	×
Encyonema Ktz.			
E. prostratum Ralfs		×	
E. caespitosum Ktz.	×	×	×
E. ventricosum Ktz.	×	×	×
Naviculaceae.			
Stauroneis Ehrb.			
St. Phoenicenteron Ehrb.			×
St. anceps Ehrb.			×
Navicula Bory.			
I. Pinnulariae.			
N. major Ktz.			×
N. viridis Ktz.			×
N. viridis Ktz. var. commutata Grun.		×	
N. viridis Ktz. var. rupestris Hantzsch			×
N. Brébissonii Ktz.		×	×
N. Brébissonii Ktz. var. subproducta Grun.			×
N. stauroptera Grun. var. parva (Ehrb.)		×	
N. borealis Ehrb.			×

	4	5	7
	w.	g.	b.
N. mesolepta Ehrb. var. interrupta (W. Sm.) Grun.			×
N. interrupta W. Sm. forma staurone-iformis		×	×
II. Radiosae.			
N. oblonga Ktz.			×
N. peregrina Ehrb. var. menisculus Schum.			×
N. cincta (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
N. viridula Ktz. var. slesvicensis (Grun.)			×
N. avenacea Brèb.			×
N. radiosa Ktz.	×	×	×
N. radiosa Ktz. var. acuta (W. Sm.)	×	×	×
N. hungarica Grun. var. Lüneburgensis Grun.	×	×	×
N. gastrum (Ehrb.) Donkin	×	×	×
N. anglica Ralfs	×	×	×
N. placentula Ehrb.	×	×	×
N. placentula var. lanceolata (Grun.)	×	×	
N. dicephala W. Sm.		×	×
N. Rheinhardtii (Grun.)	×	×	×
N. tuscula Ehrb.	×	×	×
N. lacustris Grun.	×	×	×
N. Geinitzi n. sp.	×	×	×
III. Ellipticae.			
N. elliptica Ktz.	×	×	×
IV. Crassinerves.			
N. cuspidata Ktz.	×		
V. Formosae.			
N. amphisbaena Bory.			×
VI. Limosae.			
N. limosa Ktz.	×	×	×
N. limosa Ktz. var. gibberula Grun.			×
N. limosa Ktz. var. ventricosa (Ehrb.?) Donk.			×

	4	5	7
	w.	g.	b.
VII. Affines.			
N. Iridis Ehrb.		×	×
N. Iridis Ehrb. var. ampliata Ehrb.		×	×
N. affinis Ehrb. var. amphirhynchus Ehrb.	×		×
N. dubia Ehrb.		×	
VIII. Bacilleae.			
N. Bacillum Ehrb.	×	×	×
N. Pseudo-Bacillum Grun.	×	×	×
N. Pupula Ktz.	×	×	×
N. fasciata Lagerst.	×	×	×
N. bacilliformis Grun.		×	
Pleurosigma W. Sm.			
P. Spenceri W. Sm. var. Kützingii Grun.			×
Gomphonemaceae.			
Gomphonema C. Ag.			
G. constrictum Ehrb. var. capitatum Ehrb.	×	×	×
G. constrictum Ehrb. forma curta	×	×	×
G. accuminatum Ehrb.	×	×	×
G. Brébissonii Ktz.			×
G. montanum (Schum.)	×	×	×
G. subclavatum Grun.	×	×	×
G. intricatum Ktz.	×	×	×
G. gracile Ehrb. var. dichotomum (W. Sm.)		×	
G. angustatum Ktz. var. obtusatum Ktz.	×		
Achnanthaceae.			
Achnanthes Bory.			
A. delicatula (Ktz.) Grun.		×	×
A. lanceolata (Bréb.) Grun.	×	×	×
A. lanceolata (Bréb.) Grun. var. dubia Grun.	×		
Cocconeidaceae.			
Cocconeis (Ehrb.) Grun.			
C. placentula Ehrb.	×	×	×

	4	5	7
	w.	g.	b.
Pseudo-Raphideae.			
Epithemiaceae.			
Epithemia Breb.			
E. turgida (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
E. Sorex Ktz.	×	×	×
E. gibba Ktz.			×
E. Zebra (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
Eunotia Ehrb.			
E. pectinalis (Ktz.) Rabenh.			×
E. lunaris (Ehrb.) Grun.			×
Synedraceae.			
Synedra Ehrb.			
S. capitata Ehrb.			×
S, Ulna (Nitzsch.) Ehrb.	×	×	×
S. rumpens Ktz. var. Fragilarioides Grun.	×	×	×
Fragilariaceae.			
Fragilaria Lyngbye.			
F. capucina Desmazières	×		
F. mutabilis (W. Sm.) Grun.	×	×	×
F. mutabilis (W. Sm.) Grun. var. intermedia Grun.			×
F. construens (Ehrb.) Grun.	×	×	×
F. construens (Ehrb.) Grun. var. Venter Grun.	×	×	×
F. construens (Ehrb.) Grun. var. binodis (Ehrb.) Grun.	×	×	×
F. Harrisonii (W. Sm.) Grun.			×
F. brevistriata Grun.	×	×	×
F. brevistriata Grun. var. subcapitata Grun.	×	×	×
F. brevistriata Grun. var. pusilla Grun.	×	×	×
Meridionaceae.			
Meridion C. Ag.			
M. circulare C. Ag.			×

	4	5	7
	w.	g.	b.
Tabellariaceae.			
Tetracyclus Ralfs.			
T. emarginatus (Ehrb.) W. Sm. . . .			×
Surirellaceae.			
Cymatopleura W. Sm.			
C. Solea (Bréb.) W. Sm.			×
Surirella Turpin.			
S. linearis W. Sm.	×		×
S. ovalis Bréb. var. pinnata W. Sm. .			×
Campylodiscus Ehrb.			
C. Hibernicus Ehrb.			×
Nitzschiaceae.			
Hantzschia Grun.			
H. amphyoxis (Ehrb.) Grun.	×	×	×
Nitzschia (Hassal; W. Sm.) Grun.			
N. amphibia Grun.	×	×	×
N. Palea (Ktz.) W. Sm.			×
Crypto-Raphideae.			
Melosiraceae.			
Melosira Agardh.			
M. arenaria Moore	×	×	×
M. granulata (Ehrb.) Ralfs	×	×	×
M. crenulata Ktz.	×	×	×
Cyclotella Ktz.			
C. comta (Ehrb.) Ktz.	×	×	×
Coscinodiscaceae.			
Stephanodiscus (Ehrb.) Grun.			
St. Astraea (Ehrb.) Grun.	×	×	×
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. minutulus (Ktz.) Grun.	×	×	×
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. spinulosus Grun.		×	×

Die Hauptmasse dieses Materials bildet die Form Synedra Ulna, wie schon Ehrenberg feststellte, doch ist in der obersten weissen Schicht auch sehr reichlich Melosira granulata vertreten. Diese Grube zeigt den grössten Formenreichthum von allen Gruben der Lüneburger Heide. So fanden sich ganz allein hier folgende Formen:

Stauroneis anceps, *Navicula viridis v. commutata,*
Navicula viridis v. rupestris,
Navicula Brébissonii v. subproducta.
Navicula mesolepta v. interrupta,
Navicula oblonga *Pleurosigma Spenceri*
Navicula avenacea *Achnanthes delicatula*
Navicula amphisbaena *Eunotia lunaris*
Navicula bacilliformis *Synedra capitata*
Meridion circulare *Surirella ovalis v. pinnata.*

Nur eine einzige Form, die sich sonst in allen Gruben zeigte, fand sich hier nicht; es ist dies die Navicula amphigomphus. Die Navicula cuspidata trat hier selten auf, sie wurde nur in der weissen Schicht konstatirt. Auffallend ist ferner, dass sich in der weissen Schicht keine Form von den Naviculaceae pinnulariae fand, trotzdem diese Art in der braungrünen Schicht sich häufig zeigte. Ebenso fanden sich von den allerdings im Lüneburger Material überhaupt seltenen Eunotien nur Formen in der grünen Schicht, was sich gleichfalls bei der Gattung Stauroneis feststellen liess. Die braungrüne Schicht zeigte überhaupt den weitaus grössten Formenreichthum. Es lässt sich in dieser Grube, ebenso wie für die Wiecheler, ein nach unten in die Tiefe wachsender Formenreichtum feststellen. Die weisse Schicht zeigte 64, die graue 73 und die braungrüne Schicht 97 verschiedene Formen. Eine weitere Aehnlichkeit dieser Grube mit der Wiecheler Ablagerung zeigt auch die Form Navicula Rheinhardtii, die sich nur in diesen beiden Gruben fand. Auch die Form Hantzschia amphioxys zeigt ähnliche Uebereinstimmung. In den Niederoher Gruben wurde sie garnicht konstatirt, während sie sich in allen Farbenschichten in Oberohe fand und auch in der grauen Ablagerung in Wiechel angetroffen wurde. An seltenen Formen tritt in Oberohe die Epithemia gibba auf.

IV. Schmarbeck.

Grube Stutzer.

	3 W.
Raphideae.	
Cymbellaceae.	
Amphora C. Ag.	
A. ovalis Ktz.	×
A. libyca Ehrb.	×
A. veneta Ktz.	×
Cymbella C. Ag.	
C. gastroides Ktz.	×
C. lanceolata Ehrb.	×
C. cymbiformis Ehrb.	×
C. Cistula Hempr.	×
C. Helvetica Ktz.	×
C. subaequalis Grun.	×
Encyonema Ktz.	
E. caespitosum Ktz.	×
E. ventricosum Ktz.	×
Naviculaceae.	
Navicula Bory.	
N. viridis Ktz.	×
N. stauroptera Grun. var. parva (Ehrb.)	×
N. cincta (Ehrb.) Ktz.	×
N. radiosa Ktz.	×
N. radiosa Ktz. var. acuta (W. Sm.)	×
N. hungarica Grun. var. Lüneburgensis Grun.	×
N. anglica Ralfs	×
N. placentula Ehrb.	×
N. tuscula Ehrb.	×
N. lacustris Grun.	×
N. Geinitzi n. sp.	×

	3 w.
N. elliptica Ktz.	×
N. limosa Ktz.	×
N. limosa Ktz. var. ventricosa (Ehrb.?) Donkin	×
N. Iridis Ehrb.	×
N. Bacillum Ehrb.	×
N. Pseudo-Bacillum Grun.	×
N. Pupula Ktz.	×
N. fasciata Lagerst.	×
Gomphonemaceae.	
Gomphonema C. Ag.	
G. constrictum Ehrb. var. capitatum Ehrb.	×
G. constrictum Ehrb. forma curta	×
G. acuminatum Ehrb.	×
G. Brébissonii Ktz.	×
G. montanum (Schum.)	×
G. subclavatum Grun.	×
G. subclavatum Grun. var. Mustela (Ehrb.)	×
G. intricatum Ktz.	×
G. intricatum Ktz. var. Vibrio Ehrb.	×
G. gracile Ehrb. var. dichotomum (W. Sm.)	×
G. olivaceum Ehrb.	×
Achnanthaceae.	
Achnanthes Bory.	
A. lanceolata (Bréb.) Grun.	×
Cocconeidaceae.	
Cocconeis (Ehrb.) Grun.	
C. placentula Ehrb.	×
Pseudo-Raphideae.	
Epithemiaceae.	
Epithemia Bréb.	
E. turgida (Ehrb.) Ktz.	×
E. Sorex Ktz.	×

	3 W.
E. gibba Ktz.	×
E. Zebra (Ehrb.) Ktz.	×
Synedraceae.	
Synedra Ehrb.	
S. Ulna (Nitzsch.) Ehrb.	×
S. rumpens Ktz. var. Fragilarioides Grun. . .	×
Fragilariaceae.	
Fragilaria Lyngbye.	
F. mutabilis (W. Sm.) Grun.	×
F. construens (Ehrb.) Grun.	×
F. construens (Ehrb.) Grun. var. Venter Grun.	×
F. construens (Ehrb.) Grun. var. binodis (Ehrb.) Grun.	×
F. brevistriata Grun.	×
F. brevistriata Grun. var. subcapitata Grun. .	×
F. brevistriata Grun. var. pusilla Grun. . . .	×
Tabellariaceae.	
Tetracyclus Ralfs.	
T. emarginatus (Ehrb.) W. Sm.	×
Surirellaceae.	
Cymatopleura W. Sm.	
C. Solea (Bréb.) W. Sm.	×
Campylodiscus Ehrb.	
C. Hibernicus Ehrb.	×
Nitzschiaceae.	
Nitzschia (Hassal; W. Sm.) Grun.	
N. amphibia Grun.	×
Crypto-Raphideae.	
Melosiraceae.	
Melosira Agardh.	
M. arenaria Moore	×

	3 W.
Cyclotella Ktz.	
C. comta (Ehrb.) Ktz.	×
Coscinodiscaceae.	
Stephanodiscus (Ehrb.) Grun.	
St. Astraea (Ehrb.) Grun	×
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. minutulus (Ktz.) Grun.	×
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. spinulosus Grun.	×

Das Schmarbecker Material zeigte im Ganzen 65 Formen. Charakteristisch für dasselbe sind die Form Stephanodiscus Astraea in seinen Variationen spinulosus und minutulus und Cyclotella comta, die sämmtlich ganz ausserordentlich häufig auftreten. Da die tieferen Schichten dieser Grube nicht untersucht werden konnten, erscheinen Vergleiche mit den anderen Gruben der Lüneburger Heide hier nicht am Platze.

Hervorgehoben mag nur werden, dass sich die Melosira granulata und crenulata garnicht zeigte und ebenso das Fehlen der Navicula gastrum überraschend ist, Formen die sich sonst im Lüneburger Material häufig fanden.

Aus Vergleichungen der Resultate der untersuchten 5 Gruben Schlüsse auf Unterschiede zwischen diesen ziehen zu wollen, erscheint gewagt. Wenn wir der von Noetling*) ausgesprochenen Ansicht folgen, dass nicht die Hauptmasse eines Materials das

*) Ueber Diatomeenführende Schichten des westpreuss. Dil. Berlin 1883.

Charakteristikum desselben sei, sondern gerade die seltenen Formen, können wir allerdings Parallelen ziehen, die eine gewisse Uebereinstimmung zwischen den beiden dicht bei einanderliegenden Gruben in Niederohe und eine ebensolche zwischen den vermutlich das Ablagerungs-Becken einst mehr begrenzenden Gruben Wiechel und Oberohe zeigen.*

So erscheinen die Formen Cymbella Helvetica, Navicula Rheinhardtii, Fragilaria mutabilis var. intermedia. Campylodiscus Hibernicus und Hantzschia amphioxys nur in Wiechel und Oberohe und zwar dort nicht sehr häufig und fehlen in Niederohe ganz. Aber daraus lässt sich nichts schliessen, da einerseits nichts dafür spricht, dass diese Formen unter anderen Lebensbedingungen als die übrigen auftreten, also z. B. specifisch für eine Randfacies wären, und zweitens diese Formen in Niederohe an anderen Stellen noch gefunden werden können. Vielmehr kommen wir zu dem Schlusse, dass die sämmtlichen Gruben einen einheitlichen Diatomeen-Charakter tragen, der nur in sofern modifizirt ist, als einige Formen wie die Synedren, Stephanodiscen und Melosiren bald hier, bald dort mehr oder weniger häufig auftreten. Was so von der Breitenausdehnung gilt, lässt sich auch von der Diatomeen-Flora der Tiefe nach feststellen. Jedenfalls zeigen die Farbenschichten solch unbedeutende Aenderungen im Diatomeen-Charakter, dass bei den Entnahmen aus verschiedenen Tiefen in den verschiedenen Gruben von einem Wechsel im ganzen Charakter nicht gesprochen werden kann. Im Gegenteil geht vielmehr aus den Tabellen hervor, dass an denselben Punkten die Diatomeen-Flora in der ganzen Zeit ihrer gewiss Tausende von Jahren andauernder Ablagerung relativ konstant blieb. Dass die eine oder andere Form in irgend einer Schicht einmal besonders stark auf-

*) Bei der Unzulänglichkeit der Untersuchung der Schmarbecker Ablagerung bezieht sich das hier von Oberrohe Gesagte auch mit auf Schmarbeck, da Oberrohe und Schmarbeck örtlich am nächsten bei einander liegen und das Material Schmarbecks dem Oberrohe's am nächsten verwandt ist.

tritt, ändert nichts an dieser Thatsache. Formen, die in allen untersuchten Tiefen und Breiten der Lüneburger Ohe-Ablagerung sich fanden, sind folgende:

Amphora ovalis
Amphora libyca
Cymbella cymbiformis
Cymbella Cistula
Encyonema caespitosum
Navicula radiosa
Navicula radiosa var. acuta
Navicula hungarica var. Lüneburgensis
Navicula anglica
Navicula placentula
Navicula arata
Navicula tuscula
Navicula Geinitzi
Navicula elliptica
Navicula limosa
Navicula Bacillum
Navicula Pseudo-Bacillum
Navicula Pupula
Gomphonema constrictum var. capitatum
Gomphonema constrictum forma curta
Achnanthes lanceolata
Cocconeis placentula
Epithemia turgida
Epithemia Sorex
Epithemia Zebra
Synedra Ulna
Synedra rumpens
Fragilaria mutabilis
Fragilaria construens mit Variationen *Venter u. binodis*
Fragilaria brevistriata mit Variationen *subcapitata und pusilla*
Nitzschia amphibia
Cyclotella comta
Stephanodiscus Astraea mit Variation *minutulus*

mithin 38 Formen.

Ehrenberg fand schon 1837 und 1864 mit seinen damals noch unvollkommenen Instrumenten folgende Arten, wobei ich in Klammern die nach De Toni und Cleve jetzt gebräuchlichen Namen nebensetze, und die jetzt nicht aufgefundenen, von Ehrenberg aufgeführten Species mit den vermutlich Gleiches bedeutenden identifiziere:

(*Amphora ovalis*) *Amphora lineolata*
(*Amphora libyca*) *Amphora libyca*
(*Cymbella Ehrenbergii*) *Pinnularia inaequalis*
(*Cymbella lanceolata*) *Cocconema lanceolatum*
(*Cymbella cymbiformis*) *Cocconema gracile*
(*Cymbella Cistula*) *Cocconema gibbum*
(*Cymbella leptoceras*) *Cocconema leptoceras*
(*Navicula viridis*) *Pinnularia viridis*
(*Navicula fasciata*) *Navicula obtusa*

(*Navicula radiosa v. acuta*)	*Navicula amphioxys*
(*Navicula viridula*)	*Pinnularia viridula*
(*Navicula limosa*)	*Navicula Silicula*
(*Navicula amphigomphus*)	*Navicula dilatata*
(*Gomphonema constrictum*) *v. capitatum*	*Gomphonema capitatum*
(*Gomphonema olivaceum*)	*Gomphonema clavatum*
(*Cocconeis placentula*)	*Cocconeis placentula*
(*Epithemia turgida var.*)	*Eunotia Westermanni*
(*Epithemia Zebra*)	*Eunotia Zebra*
(*Epithemia Zebra var.*)	*Eunotia Zebrina*
(*Epithemia Sorex*)	*Eunotia praerupta*
(*Epithemia gibba*)	*Eunotia gibberula*
(*Synedra Ulna*)	*Synedra Ulna*
(*Synedra Ulna var.*)	*Synedra acuta*
(*Fragilaria capucina*)	*Fragilaria diopthalma*
(*Fragilaria v. Venter*)	*Fragilaria Venter*
(*Fragilaria v. binodis*)	*Fragilaria biceps*
(*Melosira arenaria*)	*Gallionella varians*
(*Melosira granulata*)	*Gallionella granulata*
	Gallionella distans
(*Melosira crenulata*)	*Gallionella aurichalcea*
	Gallionella crenata

Die ausserdem von Ehrenberg noch genannten Formen Achnanthes brevipes, Campylodiscus Clypeus und Navicula (Surirella) striatula, die ich nicht fand, und die sämtlich marine Species sind, müssen wohl auf eine zufällige Verunreinigung des Ehrenberg'schen Materials zurückgeführt und bezweifelt werden.

Rabenhorst führt ausserdem noch 1864 Stephanodiscus minutulus und Cymbella cuspidata auf.

Prollius, der 1878 aus denDiatomeen-Ablagerungen bei Steinbeck in der Lüneburger Heide 20 Arten aufzählt, vermehrt obige durch Ehrenberg und Rabenhorst für die Lüneburger Heide bekannten Formen noch um folgende:

Stauroneis Phoenicenteron	*Cymatopleura Solea*
Navicula major	*Surirella ovalis*

Es muss hierzu aber bemerkt werden, dass die Zeichnungen, welche Prollius zu den von ihm aufgezählten Species giebt, so unvollkommen sind, dass seine Untersuchungen bei dem Mangel an Figuren-Citaten der Litteratur mit Vorsicht aufgenommen

werden müssen und seine Bestimmungen nur schätzungsweise verwendet werden dürfen. So habe ich mich genötigt gesehen, seine Angaben in folgender Weise zu modifizieren. Ich setze gleich

Cyclotella operculata mit *Cyclotella comta*
Cocconeis striata „ *Cocconeis placentula*
Melosira distans „ *Melosira granulata*
Stauropteron punctatus „ *Stauroneis Phoenicenteron*

und lasse die weiter von ihm aufgeführten Formen als richtig bestimmt und daher zu Vergleichen heranziehbar gelten.

Engelhardt untersuchte 1879 das Lager von Grevenhof und bringt daraus Meridion circulare als weitere Form hinzu.

Grunow erwähnt 1882 für das Vorkommen in Oberohe die Navicula hungarica var. Lüneburgensis.

Somit waren bislang

durch	Ehrenberg	27	Formen
„	Rabenhorst	2	„
„	Prollius	4	„
„	Engelhardt	1	„
„	Grunow	1	„
	im Ganzen	35	Formen

als in der Lüneburger Heide vorkommend bekannt, von denen ich 15 als in allen untersuchten 5 Gruben auftretend fand. Die vorstehenden Tabellen führen 135 verschiedenen Formen auf, so dass die Untersuchungen einen Zuwachs von genau 100 für die Lüneburger Heide noch nicht bekannte Diatomeen-Species ergeben haben.

Diese 135 Species sind sämtlich Süsswasserformen. Der Charakter der Diatomeen-Schichten der Lüneburger Heide, als der reiner Süsswasser-Ablagerungen bleibt daher unberührt bestehen.

Da auch keine Form einen ausgesprochenen arktischen oder tropischen Charakter zeigt, und sämtliche Species noch heute lebend in Deutschland vorkommen, müssen wir annehmen, dass das Klima zur Zeit der Diatomeen-Ablagerung dem heutigen Deutschlands entsprochen hat.

Diese Behauptung wird von Keilhack durch Bestimmung der den Diatomeen beigelagerten Pflanzen-

und Tier-Reste bestätigt. Nur nimmt Keilhack nach dem Charakter dieser Vegetation nicht ein Klima dem des heutigen Norddeutschlands, sondern dem Mittel- oder Süddeutschlands entsprechend an.

Als Leitfossil, wenn dieser Ausdruck einmal für eine einzelne Ablagerung gebraucht werden darf, können wir für die Diatomeen-Ablagerungen der Lüneburger Heide vorläufig die **Navicula Geinitzi n. sp.** aufstellen, da diese Form anderweitig bislang nicht gefunden wurde und dieselbe, wenn auch spärlich, in allen untersuchten Breiten und Tiefen des Lagers vorkommt.

II. Lauenburg.

Die Lagerungsverhältnisse der Lauenburger Schichtenaufschlüsse sollen hier nicht weiter besprochen werden, da G. Müller augenblicklich mit Herausgabe von Specialaufnahmen aus diesem ungemein gestörten Gebiete beschäftigt ist. Zu den Diatomeen-Untersuchungen ist Material aus dem interglacialen Torflager am Elbufer, aus der Brand & Anker'schen Ziegelei-Grube und dem Elb-Trave-Kanal entnommen. Die Untersuchung der dem Torflager am Elbufer unter und zwischen gelagerten bituminösen Sande ergab ein völlig negatives Resultat.

Die Untersuchung eines braunkohlenähnlichen Materials aus der Brand und Anker'schen Ziegelei-Grube zeigte nur eine geringe Beimischung an Diatomeen, aber einen überraschenden Formenreichtum unter denselben.

Es fanden sich:

Raphideae.

Cymbellaceae.

Amphora Ehrb.

A. ovalis Ktz.
A. libyca Ehrb.

Cymbella C. Ag.

C. Ehrenbergii Ktz.
C. cuspidata Ktz.
C. naviculiformis Auersw.
C. gastroides Ktz.
C. lanceolata Ehrb.
C. cymbiformis Ehrb.
C. Cistula Hempr.
C. tumida Bréb.

Encyonema Ktz.

E. prostratum Ralfs.

Naviculaceae.

Stauroneis Ehrb.

St. Phoenicenteron Ehrb.
St. acuta W. Sm.
St. anceps Ehrb.
St. Smithii Grun.

Navicula Bory.

I. Pinnulariae.

N. nobilis Ehrb.
N. major Ktz.
N. viridis Ktz.
N. instabilis A. Sch.
N. stauroptera Grun.
N. stauroptera Grun. var. parva (Ehrb.)
N. acrosphaeria Rabh.
N. appendiculata Ktz.
N. mesolepta Ehrb.
N. mesolepta Ehrb. var. angusta Cl.
N. Legumen (Ehrb.) var. decrescens Grun.

II. Radiosae.

N. oblonga Ktz.
N. cincta (Ehrb.) Ktz.
N. viridula Ktz.
N. viridula Ktz. var. slesvicensis (Grun.)
N. radiosa Ktz.
N. rostellata (Ktz.) Grun.
N. rynchocephala Ktz.
N. humilis Donkin.
N. cryptocephala Ktz.
N. gastrum (Ehrb.) Donkin.
N. anglica Ralfs.
N. Reinhardtii (Grun.)
N. dicephala W. Sm.

III. Ellipticae.

N. elliptica Ktz.

IV. Perstriatae.

N. scutelloides W. Sm.
N. pusilla W. Sm.
N. Schumanniana Grun.

V. Crassinerves.

N. cuspidata Ktz.
N. ambigua Ehrb.
N. ambigua Ehrb. forma craticula.

VI. Sculpteae.

N. sculpta Ehrb.
N. sphaerophora Ktz.

VII. Formosae.

N. amphisbaena Bory.

VIII. Limosae.

N. limosa Ktz.
N. limosa Ktz. var. gibberula Grun.
N. limosa Ktz. var. subinflata Grun.
N. limosa Ktz. var. ventricosa (Ehrb.) Donk.

IX. Affines.

N. Iridis Ehrb.
N. Iridis Ehrb. var. ampliata Ehrb.
N. affinis Ehrb.
N. amphigomphus Ehrb.

X. Bacilleae.

N. Bacillum Ehrb.
N. Pseudo-Bacillum Grun.
N. Pupula Ktz.
N. fasciata Lagerst.

XI. Americanae.

N. americana Ehrb.

Vanheurckia Bréb.

V. vulgaris v. H.

Pleurosigma W. Sm.

P. attenuatum W. Sm.
P. acuminatum (Ktz.) Grun.

Gomphonemaceae.

Gomphonema C. Ag.

G. intricatum Ktz. var. pumilla Grun.
G. intricatum Ktz. var. Vibrio Ehrb.
G. constrictum Ehrb.
G. constrictum Ehrb. var. capitatum Ehrb.
G. constrictum Ehrb. forma curta.
G. acuminatum Ehrb.
G. elongatum W. Sm.
G. Brébissonii Ktz.
G. Augur Ehrb.
G. lanceolatum Ehrb. var. insigne Greg.
G. angustatum Ktz.

Rhoicosphenia Grun.

Rh. curvata (Ktz.) Grun.

Achnanthaceae

Achnanthes Bory.

A. lanceolata (Bréb.) Grun.

Cocconeidaceae.

Cocconeis (Ehrb.) Grun.

C. Placentula Ehrb.
C. Pediculus Ehrb.

Pseudo-Raphideae.

Epithemiaceae.

Epithemia Bréb.

E. turgida (Ehrb.) Ktz.
E. Sorex Ktz.
E. gibba Ktz.
E. Zebra (Ehrb.) Ktz.
E. proboscidea W. Sm.

Eunotia Ehrb.

E. gracilis (Ehrb.) Rabh.
E. Diodon Ehrb.
E. formica Ehrb.
E. arcus Ehrb.
E. praerupta Ehrb. forma curta.

E. praerupta Ehrb. var. bidens Grun.
E. lunaris (Ehrb.) Grun.

Synedraceae.

Synedra Ehrb.

S. capitata Ehrb.
S. Ulna (Nitzsch) Ehrb.

Fragilariaceae.

Fragilaria Lyngbye.

F. virescens Ralfs.
F. nitzschioides Grun.
F. construens (Ehrb.) Grun. var. binodis (Ehrb.) Grun.
F. Harrisonii (W. Sm.) Grun.
F. mutabilis (W. Sm.) Grun.
F. brevistriata Grun.

Meridionaceae.

Meridion C. Ag.

M. circulare C. Ag.
M. circulare C. Ag. var. constrictum Ralfs.

Diatomaceae.

Diatoma De Caudolle.

D. anceps (Ehrb.) Grun.

Tabellariaceae.

Tetracyclus Ralfs.

T. emarginatus (Ehrb.) W. Sm.

Surirellaceae.

Cymatopleura W. Sm.

C. elliptica (Bréb.) W. Sm.
C. Solea (Bréb.) W. Sm.

Surirella Turpin.

S. elegans Ehrb.
S. biseriata Bréb.
S. linearis W. Sm. var. constricta Grun.
S. splendida Ehrb.
S. ovalis Bréb. var. angusta Ktz.
S. ovalis Bréb. var. minuta Bréb.

S. ovalis Bréb. var. ovata Ktz.
S. ovalis Bréb. var. pinnata W. Sm.

Campylodiscus Ehrb.

C. Hibernicus Ehrb.

Nitzschiaceae.

Hantzchia Grun.

H. amphyoxis (Ehrb.) Grun.

Nitzschia (Hassal; W. Sm.) Grun.

N. Tryblionella Hantzsch.
N. Tryblionella Hantzsch var. levidensis (W. Sm.) Grun.
N. angustata (W. Sm.) Grun.
N. hungarica Grun.
N. Sigmoidea (Ehrb.) W. Sm.
N. linearis (Ag.) W. Sm.
N. amphibia Grun.
N. Palea (Ktz.) W. Sm.

Crypto-Raphideae.

Melosiraceae.

Melosira Agardh.

M. varians C. Ag.
M. crenulata Ktz.
M. arenaria Moore.
M. granulata (Ehrb.) Ralfs.

Cyclotella Ktz.

C. comta (Ehrb.) Ktz.
C. Kützingiana W. Sm.

Coscinodiscaceae.

Stephanodiscus Ehrb. Grun.

St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. spinulosus Grun.
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. minutulus (Ktz.) Grun.

Es wurden somit 131 verschiedene Formen konstatirt, die sämmtlich Süsswasser-Diatomeen sind. Das Material ist von dem der Lüneburger Heide im Charakter durchaus verschieden. Die Synedren, Stephanodiscen und Melosira granulata und crenulata, die die Hauptmasse - Formen Lüne-

burgs bildeten, treten hier ganz zurück. Von Melosiren erscheint hier die Melosira varians sehr häufig, die im Lüneburger Material sich überhaupt nicht fand. Ebenso erscheinen hier die Pleurosigmen, Cymatopleuren und Surirellen häufig, die in Lüneburg nur ausserordentlich spärlich und meistens in anderen Species auftraten. Das Material stimmt mit Lüneburg in 77 Formen überein und differirt damit in 114 Formen.

Als Charakteristisch für dies Material möchte ich die in Europa seltene navicula americana aufführen.

Die Untersuchung des Materials aus dem Elb-Trave-Kanal zeigte den grössten Formenreichtum unter allen zu dieser Arbeit untersuchten Präparaten. Es fanden sich folgende 140 Formen:

Raphideae.

Cymbellaceae.

Amphora Ehrb.

A. ovalis Ktz.
A. libyca Ehrb.

Cymbella C. Ag.

C. Ehrenbergii Ktz.
C. cuspidata Ktz.
C. naviculiformis Auersw.
C. subaequalis Grun.
C. gastroides Ktz.
C. lanceolata Ehrb.
C. Cistula Hempr.
C. tumida Bréb.
C. leptoceras (Ehrb.) Ktz. Rabh.

Encyonema Ktz.

E. prostratum Ralfs
E. turgidum (Greg.) Grun.
E. caespitosum Ktz.

Naviculaceae.

Mastogloia Thwaites.

M. Smithii Thwaites var. amphicephala Grun.
M. Dansei Thwaites.
M. Grevillei W. Sm.

Stauroneis Ehrb.

St. Phoenicenteron Ehrb.
St. acuta W. Sm.
St. anceps Ehrb.
St. Smithii Grun.
St. Phyllodes Ehrb. var.

Navicula Bory.

I. Pinnulariae.

N. major Ktz.
N. viridis Ktz.
N. Brébissonii Ktz.
N. Hilseana Janisch.
N. gibba Ktz.
N. stauroptera Grun. var. parva Ehrb.
N. mesolepta Ehrb. var. angusta Cleve.
N. mesolepta Ehrb. var. interrupta (W. Sm.) Grun.

II. Radiosae.

N. oblonga Ktz.
N. Rheinhardtii (Grun.)
N. cincta (Ehrb.) Ktz.
N. radiosa Ktz.
N. radiosa Ktz. var. tenella Bréb.
N. radiosa Ktz. var. acuta (W. Sm.) Grun.
N. viridula Ktz. var. slesvicensis Grun.
N. rynchocephala Ktz.
N. gastrum (Ehrb.) Donk.
N. placentula Ehrb.
N. anglica Ralfs.
N. platystoma Ehrb.
N. dicephala W. Sm.

III. Didymae.

N. interrupta Ktz.
N. divergens A. S.

IV. Ellipticae.

N. elliptica Ktz.
N. ovalis Hilse forma angusta Grun.

V. Lyriatae.

N. pymaea Ktz.

VI. Stauroneideae.

N. Crucicula (W. Sm.) Donkin.
N. tuscula Ehrb.
N. lacustris Grun.

VII. Perstriatae.

N. Schumanniana Grun.
N. styriaca (Grun.) Pant.

VIII. Crassinerves.

N. cuspidata Ktz.
N. ambigua Ehrb.

IX. Sculpteae.

N. sphaerophora Ktz.

X. Formosae.

N. amphisbaena Bory.

XI. Limosae.

N. limosa Ktz.
N. limosa Ktz. var. ventricosa (Ehrb.) Donk.

XII. Affines.

N. Iridis Ehrb.
N. Iridis Ehrb. var. ampliata Ehrb.
N. affinis Ehrb. var. amphirynchus Ehrb. forma major.

XIII. Bacilleae.

N. Bacillum Ehrb.
N. Pseudo-Bacillum Grun.
N. Pupula Ktz.

Pleurosigma W. Sm.

P. attenuatum W. Sm.
P. acuminatum (Ktz.) Grun.

Gomphonemaceae.

Gomphonema C. Ag.

G. constrictum Ehrb.
G. constrictum Ehrb. var. capitatum Ehrb.
G. subtile Ehrb.
G. acuminatum Ehrb.

G. elongatum W. Sm.
G. Brébissonii Ktz.
G. Sagitta Schum.
G. sphaerophorum Ehrb.
G. montanum Schum.
G. gracile Ehrb. var. dichotomum W. Sm.
G. intricatum Ktz.
G. intricatum Ktz. var. Vibrio Ehrb.

Rhoicosphenia Grun.

Rh. curvata (Ktz.) Grun.

Cocconeidaceae.

Cocconeis (Ehrb.) Grun.

C. Pediculus Ehrb.
C. Placentula Ehrb.
C. Placentula Ehrb. var. lineata (Ehrb.)

Pseudo-Raphideae.

Epithemiaceae.

Epithemia Bréb.

E. turgida (Ehrb.) Ktz.
E. Sorex Ktz.
E. gibba Ktz.
E. gibba Ktz. var. parallela Grun.
E. gibba Ktz. var. ventricosa (Ktz.) Grun.
E. Zebra (Ehrb.) Ktz.
E. Argus Ktz.

Eunotia Ehrb.

E. gracilis (Ehrb.) Rabh.
E. arcus Ehrb.
E. arcus Ehrb. var. minor Grun.
E. lunaris (Ehrb.) Grun.

Synedraceae.

Synedra Ehrb.

S. Ulna (Nitzsch.) Ehrb.
S. capitata Ehrb.
S. rumpens Ktz. var. Fragilarioides Grun.
S. pulchella Ktz.

Fragilariaceae.

Fragilaria Lyngbye.

F. mutabilis (W. Sm.) Grun.
F. construens (Ehrb.) Grun.
F. construens (Ehrb.) Grun. var. Venter Grun.
F. construens (Ehrb.) Grun. var. binodis (Ehrb.) Grun.
F. Harrisonii (W. Sm.) Grun.
F. brevistriata Grun.

Meridionaceae.

Meridion C. Ag.

M. circulare C. Ag.

Diatomaceae.

Diatoma De Caudolle.

D. anceps (Ehrb.) Grun.
D. vulgare Bory.

Tabellariaceae.

Tabellaria Lyngbye.

T. tenestrata (Lyngbye) Ktz.

Tetracyclus Ralfs.

T. emarginatus (Ehrb.) W. Sm.

Surirellaceae.

Cymatopleura W. Sm.

C. elliptica (Bréb.) W. Sm.
C. elliptica (Bréb.) W. Sm. forma constricta Grun.
C. Solea (Bréb.) W. Sm.

Surirella Turpin.

S. elgans Ehrb.
S. biseriata Bréb.
S. linearis W. Sm. var. constricta Grun.
S. splendida.
S. ovalis Bréb. var. angusta Ktz.
S. ovalis Bréb. var. minuta Bréb.
S. ovalis Bréb. var. ovata Ktz.
S. ovalis Bréb. var. pinnata W. Sm.

Campylodiscus Ehrb.

C. Hibernicus Ehrb.

Nitzschiaceae.

Hantzschia Grun.

H. amphyoxis (Ehrb.) Grun.

Nitzschia (Hassal; W. Sm.) Grun.

N. Tryblionella Hantzsch.
N. Tryblionella Hantzsch var. levidensis (W. Sm.) Grun.
N. angustata (W. Sm.) Grun.
N. hungarica Grun.
N. Denticula Grun.
N. Tabellaria Grun.
N. Palea (Ktz.) W. Sm.
N. commutata Grun.
N. vitrea Norm. var. major. Grun.

Crypto-Raphideae.

Melosiraceae.

Melosira Agardh.

M. varians C. Ag.
M. crenulata Ktz.
M. granulata (Ehrb.) Ralfs
M. laevis (Ehrb.) Grun.

Cyclotella Ktz.

C. comta (Ehrb.) Ktz.
C. antiqua W. Sm.
C. operculata Ktz. var. radiosa Grun
C. Meneghiniana Ktz.

Coscinodiscaceae.

Stephanodiscus (Ehrb.) Grun.

St. Astraea (Ehrb.) Grun.

Charakteristisch für dieses Material sind 2 marine Formen *Navicula interrupta* und *Navicula divergens* und 3 brackische Species *Navicula pymaea, Navicula Crucicula* und *Synedra pulchella.*

Diese Erscheinung bei sonst nur Süsswasserformen zeigt einen bedeutenden Unterschied von dem Lauenburger Material aus der Brand u. Anker'schen Ziegelei, von dem es sich auch schon äusserlich unterscheidet. Denn dieses Material ist ein hell-

grauer Pelit, der etwa 30 Procent Diatomeen enthält. Einen Unterschied in den beiden Lauenburger Ablagerungen zeigt ferner das vollständige Fehlen an Navicula americana im Kanal-Material, eine Form, die für das Ziegelei-Material charakteristisch ist. Im Ganzen wurden in der Ziegelei 43 Formen konstatirt, die sich im Kanal nicht fanden. Andererseits treten 51 Species im Kanal auf, die das Ziegelei-Material nicht enthielt, hiervon sind noch besonders hervorzuheben die Mastogloien und von den Gomphonemen, subtile, Sagitta und sphaerophorum.

Auch mit dem Lüneburger Material lässt sich die Lauenburger Kanal-Ablagerung nicht vergleichen. Abgesehen von dem vollständigen Fehlen an marinen und Brackwasser-Formen in Lüneburg finden sich dort auch verschiedene charakteristische Süsswasser-Formen nicht, so die Mastogloien, Pleurosigmen, Surirellen, Nitzschien und Cyclotellen. Im Ganzen sind es 57 Species, die sich nicht in Lüneburg finden, wogegen Lüneburg der Lauenburger Kanal-Ablagerung gegenüber 52 Formen voraus hat.

III. Boizenburg.

Ungefähr 1 km östlich der Stadt Boizenburg a. d. Elbe, am Abhange des dort auslaufenden kleinen Hügelplateaus, sind zwei Thongruben zur Gewinnung vonZiegelerde angelegt. Der eine Aufschluss befindet sich unmittelbar am Ostrande des Stadtwaldes, der zweite etwa 200 m westlich davon.

In dem ersteren hat ein Schurf in einer kleinen Schlucht Diatomeen-Pelit freigelegt. Die Deckschicht besteht hier aus 2 m (an anderen Stellen bis 4 m) mächtigem Gehänge-Grand. Darunter folgt in dem westlichen Aufschlusse Geschiebe-Mergel, der aber hier fortgewaschen ist. So zeigt sich hier unter dem Gehänge-Grand eine graugelbe thonigsandige Bildung von 1 bis 3 m Mächtigkeit.

Dieser Bildung entspricht in dem westlichen Aufschlusse ein gelblicher Thonmergel mit massenhaft eingelagertem Cardium edule.

Dann finden wir einen dunkelgrauen, Glimmersand- und Eisenhaltigen ½ bis 3 m mächtigen Thon, der zahllose, allerdings meist zerdrückte Exemplare von Mytilus edulis führt. Im Liegenden dieses Thones zeigte sich an mehreren Stellen Diatomeen-Pelit. Die ganze Flächenausdehnung desselben konnte nicht festgestellt werden. An einer Schurfstelle blosgelegt, lies er sich 15 m davon westlich und 8 m nördlich finden. Doch soll sich auch in der Stadt Boizenburg, nach Aussage der Einwohner, bei Brunnenbohrungen in der Tiefe eine weisse Schicht gezeigt haben, die eventuell Diatomeen-Pelit ist und dann mit dem Vorkommen in der Ziegelei wohl ein zusammenhängendes Lager bildet.

Die oberste Schicht des Diatomeen-Pelits ist wohl durch den Eisengehalt des darüberliegenden Mytilus-Thones 20 cm stark rostbraun, nach unten gelblich werdend, gefärbt. Dann schiebt sich aus-

laufend ein 10 cm dünner, in östlicher Richtung mächtiger werdender Keil Mytilus-Thon ein. Darunter folgt ca. 1 m weisser Diatomeen-Pelit, der in der Tiefe dunkler und sandiger wird und in einer gelblich grauen, sehr feinkörnigen thonigen Sandschicht von 2 m Mächtigkeit endet. Hiernach findet sich ein fetter, bläulicher Thon.

Die Ablagerungen zeigen weder Verwerfungen noch Stauchungen, sondern sind in sanften Biegungen horizontal geschichtet.

G. Müller*) betont die Uebereinstimmung dieser Schichten mit dem Profil des Lauenburger Elb-Trave-Kanalbettes.

In dem liegenden Thone fanden sich, allerdings nur sehr spärlich, Diatomeen, die es zweifellos machen, dass dieser eine Süsswasserbildung ist. Es muss dahin gestellt bleiben, ob dieser Thon mit dem von Müller in Lauenburg unter einer Diatomeenschicht und einer darunter lagernden, an Vivianit reichen, Sandschicht konstatirten schwarzen Thone identisch ist. Ich möchte dies der Aehnlichkeit der Lagerungsverhältnisse wegen, trotz der für dort nicht nachgewiesenen organischen Reste annehmen; möglich ist ja, dass auch dort noch Diatomeen gefunden werden. Dass die Farbe des Lauenburger Thones dunkler als die des Boizenburger ist, spricht nicht gegen diese Parallelisirung, da dieser Unterschied wohl nur auf einer mehr oder weniger reichlichen Beimischung an organischen Substanzen beruht.

Ebenso entspricht der über dem Thone lagernde gelblichgraue, feine thonige Sand der im Lauenhurger Kanalbette an gleicher Stelle erschlossenen, dort ebenfalls direkt unter Diatomeen-Pelit befindlichen, an Vivianit reichen Schicht. In Boizenburg liess sich allerdings Vivianit in dieser Schicht nicht finden.

Die dann folgende Diatomeen-Schicht ist eine ausgesprochene Süsswasserbildung, wie die nachstehende Tabelle noch näher zeigt.

Der thonige Sand, der demnach zwischen zwei Süsswasserbidungen steht und den Uebergang

*) Führer f. d. Exkurs. ins norddeutsche Flachland. Berlin 1898 S. 32.

vom liegenden Thon zum Diatomeen-Pelit bildet, muss ebenfalls als eine Süsswasserbildung angesehen werden.

Der Mytilus führende, die Diatomeen-Schicht überlagernde, Thon ist marine Bildung, denn die in ihm gefundenen Diatomeen-Formen bedingen einen Salzgehalt, der $^1/_2$ bis $^3/_4$ procentig gewesen sein muss, jedenfalls nicht unter $^1/_2\,\%$ war.

Vor Ablagerung des Mytilus-Thones muss der Diatomeen-Pelit ausgetrocknet zu Tage gelegen haben. Ein Keil Mytilus-Thon schiebt sich an der Schurfstelle in die oberste Schicht des Diatomeen-Pelits ein. Da die Schichten weder Stauchungen noch Verwerfungen zeigen, ist diese Erscheinung nur so zu erklären, dass die einströmenden Meerwasser den Diatomeen-Pelit ausgetrocknet zu Tage liegend antrafen, so seine oberste Schicht erodiren und ihre Absätze zwischenlagern konnten.

Die über dem Mytilus-Thone lagernde graugelbe thonigsandige Bildung ist, wie Müller betont, mit dem Cardium-Sande bei Lauenburg zu parallelisiren, der nach C. Gottsche*) ein brackischer Seichtwasser-Absatz ist. Diatomeen wurden in dieser Ablagerung trotz Anfertigung vielfacher Präparate nicht gefunden.

Es ist nun die Frage, welchem Zeitabschnitt diese 3 Süsswasser- und 2 marinen resp. Brackwasser-Sedimente zuzuschreiben sind. Müller stellt 1898 den liegenden Thon im Lauenburger Elb-Trave-Kanalbette zum Pliocän, Keilhack den Cardium-Sand im Hangenden von Lauenburg 1895 zum 1. Interglacial, ebenso Gottsche 1898. Danach sind die Lauenburger Schichten, abgesehen vom liegenden Thon, jedenfalls altdiluvial. Bei der Aehnlichkeit der Lagerungsverhältnisse Lauenburgs und Boizenburgs können wir wohl die identischen Schichten Boizenburgs ebenfalls dahin stellen. Ob diese Schichten nun als präglacial oder 1. Interglacial aufzufassen sind, muss solange eine offene Frage bleiben, bis die tieferen Schichten näher bekannt sind.

---

*) Führer f. d. Exkurs. ins nordd. Flachland. Berlin 1898 S. 33.

Es mag hier erwähnt werden, dass es vorläufig den Anschein hat, als ob die Diatomeenschicht Boizenburgs mit denen der Lüneburger Heide ungefähr gleichaltrig ist, natürlich nur insofern, als sich dieselbe vielleicht während eines Zeitabschnitts der einen wesentlich längeren Zeitraum in Anspruch nehmenden Bildungen der Lüneburger Heide ablagerte.

Von der grossen Aehnlichkeit beider Ablagerungen im Charakter der Diatomeen-Flora ist weiter unten die Rede.

Die nachfolgenden Resultate der Diatomeen-Untersuchungen stammen aus drei Material - Proben

1. dem liegenden Thon
2. dem Diatomeen-Pelit
3. dem Mytilus-Thon.

Aus der Diatomeen-Schicht sind Proben aus den obersten Lagen und $^1/_4$ m tiefer untersucht worden. Beide ergaben gleiche Resultate.

I. Liegender Thon.

Die Diatomeen sind ausserordentlich spärlich vertreten; es fanden sich in 10 Präparaten

Exemplare

2 Amphora libyca Ehrb.
2 Cymbella Ehrenbergii Ktz.
3 Cymbella cymbiformis Ehrb.
2 Epithemia Zebra (Ehrb.) Ktz.
5 Synedra Ulna (Nitzsch) Ehrb.
1 Synedra capitata Ehrb.
5 Fragilaria construens (Ehrb.) Grun. var. Venter Grun.
6 Fragilaria mutabilis (W. Sm.) Grun.
14 Fragilaria brevistriata Grun.
22 Fragilaria brevistriata Grun. var. subcapitata Grun.
29 Nitzschia Palea (Ktz.) W. Sm.
3 Cyclotella comta (Ehrb.) Ktz.
1 Stephanodiscus Astraea (Ehrb.) Grun. var. spinulosus Grun.

Diese 13 Species sind sämtlich Süsswasserformen, die sich in der Diatomeenschicht wiederfinden.

II. Diatomeenschicht.

Raphideae.

Cymbellaceae.

Amphora Ehrb.

A. ovalis Ktz.
A. ovalis Ktz. var. affinis (Ktz.)
A. libyca Ehrb.

Cymbella C. Ag.

C. Ehrenbergii Ktz.
C. cuspidata Ktz.
C. gastroides Ktz.
C. lanceolata Ehrb.
C. cymbiformis Ehrb.
C. Cistula Hempr.
C. Cistula Hempr. var. maculata.
C. Helvetica Ktz.
C. leptoceras (Ehrb.) Ktz. Rbh.
C. subaequalis

Encyonema Ktz.

E. prostratum Ralfs.
E. turgidum (Greg) Grun.
E. caespitosum Ktz.

Naviculaceae.

Mastogloia Thwaites.

M. Smithii Thwait. var. lacustris Grun.
M. Dansei Thwait.

Stauroneis Ehrb.

St. Phoenicenteron Ehrb.
St. polymorpha Lagerst.

Navicula Bory.

I. Pinnulariae.

N. viridis Ktz.
N. Brébissonii Ktz.
N. Brébissonii Ktz. var. subproducta Grun.
N. stauroptera Grun. var. parva (Ehrb.)

II. Radiosae.

N. oblonga Ktz.
N. cincta (Ehrb.) Ktz.
N. peregrina (Ehrb.) Ktz. var. Menisculus (Schum.)
N. peregrina (Ehrb.) Ktz. var. Menisculus (Schum.) forma upsaliensis
N. viridula Ktz. var. slesvicensis (Grun.)
N. radiosa Ktz.
N. radiosa Ktz. var. acuta (W. Sm.)
N. rostellata (Ktz.) Grun.
N. cryptocephala Ktz. var veneta (Ktz.) Rabenh.
N. gastrum (Ehrb.) Donkin.
N. anglica Ralfs
N. dicephala W. Sm.
N. lanceolata Ktz.
N. tuscula Ehrb.
N. lacustris Grun.
N. Geinitzi n. sp.
N. radiosa Ktz. var. Dubravicensis Grun.

III. Ellipticae.

N. elliptica Ktz.

IV. Perstriatae.

N. scutelloides W. Sm.
N. Schumanniana Grun.

V. Crassinerves.

N. cuspidata Ktz.
N. ambigua Ehrb.

VI. Sculptae.

N. sculpta Ehrb.
N. sphaerophora Ktz.

VII. Limosae.

N. limosa Ktz.
N. limosa Ktz. var. subinflata Grun.

VIII. Affines.

N. Iridis Ehrb.
N. Iridis Ehrb. var. ampliata Ehrb.
N. amphigomphus Ehrb.

IX. Bacilleae.

N. Pseudo-Bacillum Grun.
N. Pupula Ktz.

Pleurosigma W. Sm.

P. attenuatum W. Sm.

Gomphonemaceae.

Gomphonema C. Ag.

G. intricatum Ktz.
G. intricatum Ktz. var. pumilla Grun.
G. intricatum Ktz. var. Vibrio Ehrb.
G. subtile Ehrb.
G. acuminatum Ehrb.
G. constrictum Ehrb. var. capitatum Ehrb.
G. constrictum Ehrb. forma curta
G. angustatum Ktz.
G. dichotomum Ktz.
G. Sagitta Schum.
G. elongatum W. Sm.
G. sphaerophorum Ehrb.

Achnanthaceae.

Achnanthes Bory.

A. delicatula (Ktz.) Grun.
A. Clevei Grun.

Cocconeidaceae.

Cocconeis (Ehrb.) Grun.

C. Placentula Ehrb.
C. disculus Schum.

Pseudo-Raphideae.

Epithemiaceae.

Epithemia Bréb.

E. turgida (Ehrb.) Ktz.
E. gibba Ktz.
E. gibba Ktz. var. parallela Grun.
E. Zebra (Ehrb.) Ktz.
E. Argus Ktz.

Synedraceae.

Synedra Ehrb.

S. capitata Ehrb.
S. Ulna (Nitzsch.) Ehrb.
S. Ulna (Nitzsch.) Ehrb. var. longissima (W. Sm.)

Fragilariaceae.

Fragilaria Lyngbye.

F. capucina Desmazières var. mesolepta Rabenh.
F. construens (Ehrb.) Grun.
F. construens (Ehrb.) Grun. var. Venter Grun.
F. construens (Ehrb.) Grun. var. binodis (Ehrb.) Grun.
F. construens (Ehrb.) Grun. var. amphitetras n. var.
F. mutabilis (W. Sm.) Grun.
F. mutabilis (W. Sm.) Grun. var. intermedia Grun.
F. Laponica Grun.
F. brevistriata Grun.
F. brevistriata Grun. var. subcapitata Grun.
F. brevistriata Grun. var. pusilla Grun.
F. Harrisonii (W. Sm.) Grun.

Surirellaceae.

Cymatopleura W. Sm.

C. elliptica (Bréb.) W. Sm.
C. elliptica (Bréb.) W. Sm. forma constricta Grun.
C. Solea (Bréb.) W. Sm.

Surirella Turpin.

S. linearis W. Sm. var. constricta Grun.

Campylodiscus Ehrb.

C. Hibernicus Ehrb.

Nitzschiaceae.

Nitzschia (Hassal; W. Sm.) Grun.

N. amphibia Grun.
N. Palea (Ktz.) W. Sm.
N. angustata (W. Sm.) Grun.
N. Tabellaria Grun.
N. Denticula Grun.

Crypto-Raphideae.

Melosiraceae.

Melosira Agardh.

M. granulata (Ehrb.) Ralfs.
M. crenulata Ktz.

Cyclotella Ktz.

C. comta (Ehrb.) Ktz.
C. comta (Ehrb.) Ktz. var. radiosa Grun.
C. comta (Ehrb.) Ktz. var. glabriuscula Grun.
C. Kützingiana W. Sm.
C. antiqua W. Sm.

Coscinodiscaceae.

Stephanodiscus (Ehrb.) Grun.

St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. minutulus (Ktz.) Grun.
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. spinulosus Grun.

Da danach die Boizenburger Diatomeenschicht ohne die Variationen 70 Formen mit denen der Lüneburger Heide gemeinsam hat, dürfen wir wohl von einer grossen Aehnlichkeit beider Ablagerungen im Diatomeen-Charakter sprechen. Formen, die beide Ablagerungen nicht mit einander gemeinsam haben, sind in beiden Materialien auch grösstenteils seltener. Es sind das

1. Formen, die nicht in Lüneburg, aber in Boizenburg auftreten:

Encyonema turgidum
Mastogloia Smithii var. lacustris
Mastogloia Dansei
Navicula sculpta
Navicula sphaerophora
Navicula rostellata
Navicula Schumanniana
Navicula ambigua
Pleurosigma attenuatum
Gomphonema dichotomum
Gomphonema Sagitta
Gomphonema subtile
Gomphonema elongatum
Gomphonema sphaerophorum
Cocconeis disculus
Epithemia Argus
Synedra capitata
Cymatopleura elliptica
Nitzschia angustata
Nitzschia Tabellaria
Nitzschia Denticula
Cyclotella antiqua

mithin 22 Formen.

2. Formen die nicht in Boizenburg, aber in Lüneburg auftreten:

Amphora veneta
Cymbella amphicephala
Cymbella abnormis var. sinuata
Encyonema ventricosum
Stauroneis anceps
Stauroneis acuta
Navicula major
Navicula interrupta var. stauroneiformis
Navicula mesolepta var. interrupta
Navicula borealis
Navicula hungarica var. Lüneburgensis
Navicula placentula
Navicula Rheinhardtii
Navicula avenacea
Navicula humilis
Navicula amphisbaena
Navicula affinis v. amphirynchus
Navicula dubia
Navicula Bacillum
Navicula fasciata
Navicula bacilliformis
Navicula Heufleriana
Gomphonema gracile var. dichotomum
Gomphonema subclavatum
Gomphonema montanum
Gomphonema olivaceum
Gomphonema Brébissonii
Gomphonema lanceolatum
Achnanthes lanceolata
Epithemia Sorex
Eunotia pectinalis
Eunotia arcus
Eunotia robusta
Eunotia lunaris
Synedra rumpens
Fragilaria capucina
Meridion circulare
Tetracyclus emarginatus
Surirella ovalis
Surirella biseriata
Hantzschia amphyoxis
Melosira arenaria

mithin 42 Formen.

Von den unter 1 und 2 genannten Formen treten häufiger auf in Boizenburg nur Mastogloia Smithii var. lacustris und Cyclotella antiqua; in Lüneburg

Encyonema ventricosum
Navicula hungarica var. Lüneburgensis
Navicula placentula
Navicula Bacillum
Achnanthes lanceolata
Epithemia Sorex
Synedra rumpens und
Melosira arenaria

Die in Boizenburg konstatirten 110 Diatomeen sind durchgehends Süsswasserformen und kommen sämtlich auch heute noch lebend in Deutschland vor. Interessant ist, dass in Boizenburg

auch die Navicula Geinitzi, wenn auch spärlich, gefunden wurde. Wie dies einerseits die Aehnlichkeit zwischen den beiden Ablagerungen Lüneburg und Boizenburg erhöht, so wächst auch dadurch das Verbreitungsgebiet dieser Form, die wir ebenso, wie für Lüneburg, vorläufig auch als Leitfossil für Boizenburg aufstellen können.

III. Mytilus-Thon.

Die Diatomeen sind noch spärlicher, als im liegenden Thone vertreten. In über zwanzig Präparaten fanden sich nur die nachstehenden Exemplare, davon 3 doppelt und von vieren nur Bruchstücke. Der nachfolgenden Tabelle sind Zahlen von I—V beigefügt, die den Procentgehalt an Salzen des Meerwassers ausdrücken, in denen nach Munthe*) und Heiden**) diese Diatomeen zu existiren scheinen.

Ein vorgesetztes M bedeutet marin, d. h. für diese Formen sind die Existenzbedingungen noch nicht genauer festgestellt, sicher ist nur, dass sie marin sind. Nach den obigen Autoren sind

V-Diatomeen = Süsswasser-Formen
IV „ = solche, die sich einem Salzgehalt von 0,2° bis 0,55°
III-Diatomeen = solche, die sich einem Salzgehalt von 0,55° bis 0,79°
II-Diatomeen = solche, die sich einem Salzgehalt von 0,79° bis 1,25°
anpassen und I-Diatomeen, die in höherem Salzgehalte existiren.

Es fanden sich:

I—III Navicula didyma Ehrb.
I—IV Navicula Smithii Bréb.
M Grammatophora serpentina (Ralfs) Ehrb. var. pusilla
I—IV Campylodiscus Echineis Ehrb.
II—IV Campylodiscus Clypeus Ehrb.

---

*) Preliminary Report on the Physical Geography of the Litorina Sea. Upsula 1894.
**) Diatomeen des Conventer See's, Rostock 1900.

I—III Nitzschia punctata (W. Sm.) Grun.
I—III Nitzschia punctata (W. Sm.) Grun. var. elongata
III—V Nizschia Tryblionella Hantzsch
I—III Melosira Borreri Grev.
M Melosira octogena A. S.
M Terpsinoe americana Bailey var. Grunowi
M Coscinodiscus Oculus Iridis Ehrb.

Mithin sind sämtliche 12 Formen echt marinen Charakters.

IV. Wendisch-Wehningen.

Fünf Kilometer westlich unterhalb Dömitz erhebt sich, hart an der Elbe, bis 40 m Höhe, der Berg von Wendisch-Wehningen. Der S. O. Abhang wird von der Elbe bespült, die hier ein etwa 25 m hohes, steiles, jetzt mehr und mehr verwachsenes und verschüttetes, Absturzufer angeschnitten hat. Auf der S. W. Höhe sind Gruben zur Gewinnung von Ziegelthon angelegt.

F. E. Geinitz giebt in seinem I. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs eine eingehende Schilderung der Wehninger Lagerungsverhältnisse, der wir hier folgen wollen.

Auf der Höhe des Berges zeigt sich unter der Humusdecke im Hangenden grobsandiger Kies von 1 bis 2 m Mächtigkeit mit vereinzelten grösseren Blöcken. Unter ihm findet sich stellenweise ein glimmerhaltiger thoniger Sand, an anderen Stellen folgt direkt der im Abbau befindliche Thon, der zähe, von blauer Farbe, kalk- und geröllfrei ist und spärlich Diatomeen enthält. In ihm ist eine grauschwärzliche Schicht von 0,6 m eingelagert. Diese enthält, wie bereits 1854 Ehrenberg nachwies, 50 Gewichts-Prozent Diatomeen, die innig mit einer dunklen humosen Masse vermischt sind. Der Thon zeigt gewaltige Schichtenstörungen, welche sich an der eingelagerten schwarzen Schicht in vielfachen schleifenartigen und mäandrischen Windungen auffällig markiren.

Längs des Abbruchsufer findet sich im Hangenden Geschiebemergel mit Lagen von blauem Thon und Sand. Dann zeigt sich wieder die schwarze Schicht, oben und unten von dünnen Thonschichten begleitet, unter ihr ebenfalls Geschiebemergel. Die

schwarze Schicht lässt sich 400 Schritt lang am Elbabhange verfolgen. Einmal schiesst sie in das Niveau der Elbe ein, dann zieht sie sich wieder in häufigen Biegungen entlang und tritt an anderen Stellen nur in linsenartigen Schmitzen auf. Das Liegende bildet hier Sand mit humusreichen Zwischenlagen. Weiterhin am Elbufer finden sich im Hangenden horizontale Kiesschichten, die den Geschiebemergel diskordant überlagern.*)

Nach F. E. Geinitz ist der Urheber der Schichtenstörungen in dem Geschiebemergel zu suchen, der nach ihm den ganzen Berg bedeckt und mit dem Thon, der schwarzen Schicht und den Sanden aufs Mannigfaltigste durcheinandergeknetet ist, so dass Bohrungen, die 1853 die Grossh. Meckl. Regierung bis zur Tiefe von 118 Fuss ausführte, die Schichten in mehrfacher Wechsellagerung trafen.

Die Untersuchung der Wehninger Schichten auf Diatomeen stützt sich auf 7 von verschiedenen Stellen aus der Ziegelei-Grube und vom Elbufer entnommene Material-Proben. Ich habe, ebenso wie Cleve**), nur zwei Diatomeen-Formen in dem gesamten Material gefunden, von denen die eine Form die Hauptmasse des Thons, die andere die Hauptmasse der schwarzen Schicht bildet. Ehrenberg erwähnt 1854 13 Formen, von denen 6 anderwärts nicht wieder aufgefunden wurden.

Da ich trotz genauen Absuchens vieler Präparate nichts von den weiteren Formen Ehrenbergs gefunden habe, muss ich annehmen, dass diese Funde auf einer ja so sehr leicht möglichen, zufälligen Verunreinigung des Ehrenberg'schen Materials beruhen.

Die Thatsache, dass sich nur 2 Species in einer Ablagerung finden, deren Bildung zum Mindesten Jahrzehnte umfasste, ist ja sehr eigenartig und sonst nirgend weiter konstatirt. Erscheinungen, dass an einem Orte während einer Jahresperiode sich irgend eine Species ganz rein bildet, sind ja häufiger beobachtet, dass sich aber während einer Reihe von

*) Vergl. Taf. 2 und 3 in F. E. Geinitz I. Beitrag z. Geol. Meckl.

**) Ueber einige dil. und all. Diatomeenschichten Nordd. Königsberg 1882.

Jahren nur 2 Arten an einer Stelle entwickelten, ist eine Zufälligkeit, die uns ihrer Seltenheit wegen die Wendisch-Wehninger Ablagerungen ganz besonders interessant macht.

Die schwarze Schicht zeigte sowohl am Elbufer, wie in der Ziegeleigrube als Hauptmasse Melosira granulata, eine Diatomee, die nach De Toni und anderen entschieden eine Süsswasserform und nirgends für Brackwasser bekannt ist. Diesen Melosiren ist auserordentlich spärlich eine ausgesprochen marine Form Coscinodiscus subtilis beigelagert. Ein Vorkommen dieser Coscinodisci für Brackwasser ist nicht bekannt. Die schwarze Schicht enthält ferner eine Menge Spongillen-Nadeln. Die humose Masse war so stark desorganisirt, dass die Herkunft der aufgefundenen Zellrudimente nicht mehr festgestellt werden konnte. Von Pinus fanden sich viele Pollenkörner.

Der Thon, in dem die schwarze Schicht eingelagert ist, enthält überhaupt nur sehr spärlich Diatomeen. Es fanden sich Coscinodiscus subtilis und Melosira granulata. Der Coscinodiscus tritt vielleicht etwas reichlicher auf, als die Melosira, doch fanden sich in vielen Präparaten beide Formen gleichmässig stark vertreten. Wenn man jedoch berücksichtigt, dass die kleine Melosira in Ketten-Gliedern und daher stets in grösserer Anzahl auftritt, so kommt man doch zu dem Schlusse, dass der Coscinodiscus die Hauptform des Thones und die Melosira nur beigemischt ist. Mithin ist der Thon als marine Bildung anzusprechen.

Wir kommen somit zu dem interessanten Resultate, dass die schwarze Schicht eine Süsswasserbildung mit beigemischten marinen Formen und der Thon eine marine Bildung mit beigemischten Süsswasserformen ist.

Für Letzteres genügt die Erklärung von Cleve und Jentzsch, dahingehend, dass in ein marines Becken ein Süsswasserzufluss stattfand, der die in ihm lebenden Melosiren mit sich brachte. Aber keineswegs lässt sich diese Hypothese auf die Bildung der schwarzen Schicht ausdehnen. Da hier die Hauptmasse eine Süsswasserform ist, der vereinzelt marine Formen beigemischt sind, müssen wir ihre Bildung

auch mit einem Süsswasserbecken erklären, in welches mariner Zufluss stattfand. Wir haben also hier genau den entgegengesetzten Fall. Danach müssen wir annehmen, dass sich dass Meer nach Ablagerung des Thones zurückzog und zwar nicht weit, so dass es einen gewissen Connex mit dem von ihm verlassenen Gebiete behielt. In diesem hatte sich durch den erwähnten Süsswasserzufluss ein Teich oder Sumpf gebildet, worin die Süsswasser-Diatomeen, die Melosiren, lebten und sich die schwarze humose Masse absetzte. Eine ähnliche Erscheinung haben wir in dem Conventer See bei Doberan, ein Süsswasserbecken, in das zuweilen Meereswellen schlagen.

In einer Probe, die aus einer linsenförmigen Schmitze der schwarzen Schicht, von etwa 15 m Länge bei 0,2 bis 1 m Mächtigkeit, am Elbufer genommen war, fanden sich keine Diatomeen, auch nicht Bruchstücke solcher. Da mich dies überraschte, habe ich eine ganze Reihe von Präparaten von verschiedenem Material aus dieser Schicht angefertigt, aber stets mit demselben negativen Resultate. Dieses Material unterscheidet sich auch äusserlich von dem andern in der Farbe. Es ist nicht grauschwärzlich, sondern braunschwärzlich und würfelig abgesondert. Ob nun in einem Teile des Süsswasserbeckens eine Diatomeenbildung nicht stattfand, oder ob dieser Complex überhaupt nicht identisch mit der anderen schwarzen Schicht ist, sondern vielleicht mit dem Geschiebemergel hierher transportirt wurde, ist eine Frage, die bei der Desorganisation der humosen Substanz schwer zu entscheiden ist.

Die marine Bildung der Thonsedimente müssen wir wohl als gleichaltrig mit den marinen Bildungen Lauenburgs und Boizenburgs und als altdiluvial ansprechen, ebenso wie die etwas jüngere Süsswasserbildung der schwarzen Schicht. Der überlagernde Geschiebemergel ist ebenfalls zum untern Diluvium zu stellen.

Diatomeen.

Conscinodiscus subtilis Ehrb., *marin*
Melosira granulata (*Ehrb.*) *Ralfs*, Süsswasser-Form.

Die Melosiren im Wehninger Berge kommen in 3 verschiedenen Formen vor, von denen unten je eine

Tabelle von 5 Längen- und Breiten-Messungen folgt. Charakteristisch für die Wehninger Melosira ist ihre grobe Punktirung. Im Durchschnitt finden sich auf 100 μ 60 bis 70 Punkte.

Grösse I.

Länge	12	μ	Breite	22	μ
„	12	„	„	19	„
„	12	„	„	22	„
„	14	„	„	19	„
„	12	„	„	23,5	„

Grösse II.

Länge	10	μ	Breite	8	μ
„	12	„	„	9,4	„
„	16,5	„	„	5	„
„	14	„	„	8	„
„	12	„	„	8	„

Grösse III.

Länge	12	μ	Breite	14	μ
„	14	„	„	12	„
„	14	„	„	12	„
„	12	„	„	12	„
„	12	„	„	12	„

Beschreibung der Diatomeen.

Die Grösse der Diatomeen ist in Mikromillimetern, 1 μ = 0,001 mm, angegeben. L. bedeutet Länge, B = Breite, S = Streifen-Anzahl. Die Zahl der Rippen, Streifen und Punktreihen ist auf 100 μ gezählt worden.

Die Fundstellen sind durch folgende Buchstaben bezeichnet:

L. H. = Lüneburger Heide.
L. Z. = Lauenburg, Ziegelei von Brand u. Anker.
L. K. = Lauenburg, Kanal (Elb-Trave).
B. S. = Boizenburg, Süsswasser-Schichten.
B. M. = Boizenburg, Marine-Schicht.
W. = Wendisch-Wehningen.

Raphideae.

Cymbellaceae.

Amphora Ehrb.

1. *A. ovalis Ktz.*

L. 20 μ, B. 4,5 μ, S. 140, Fig. 1, Taf. 1 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

2. *A. ovalis Ktz. var. affinis Ktz.*

Fig. 2, Taf. 1 van Heurck Synops.

B. S.

3. *A. libyca Ehrb.*

Cleve, Synops. II. p. 104
Fig. 105, Taf. 26 Ad. Schmidt Atlas.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

4. A. veneta Ktz.

Cleve, Synops II. p. 118
Fig. 74, Taf. 26 Ad. Schmidt Atlas.
L. H.

Cymbella C. Ag.

5. C. Ehrenbergii Ktz.

L. 111 μ. Fig. 9, Taf. 9 Ad. Schmidt Atlas.
Fig. 12, Taf. 2 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

6. C. cuspidata Ktz.

L. 48 μ., B. 17 μ., S. 112 Ende, 80 Mitte
L. 25,9 μ. B. 14 μ
Fig. 54, Taf. 9, Ad. Schmidt Atlas.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

7. C. naviculiformis Auersw.

Fig. 5, Taf. II. van Heurck Synops.
Cleve Synops. I p. 166.
L. Z.. L. K.

8. C. subaegualis Grun.

L. 37,6 μ., B. 9 μ., S. 100,
L. 29,3 μ., B. 10 μ. S. 114,
L. 36 μ., B. 8 μ., S. 122.
Fig. 42 und 44 Ad. Schmidt Atlas, Taf. 9.
In B. S. wie Fig. 44 aber noch mehr symmetrisch.
L. H., B. S., L. K.

9. C. gastroides Ktz.

L. 126, 8 μ. S. 85 dorsal Mitte,
L. 124 μ., S. 66 dorsal Mitte, S. 100 central Mitte.
Fig. 7, Taf. 10, Ad. Schmidt Atlas.
Fig. 8, Taf. 2, van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

10. C. lanceolata Ehrb.

L. 82 μ., S. 80,
Fig. 7, Taf. 2 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

11. C. amphicephala Naegeli.

Fig. 64 Taf. 9 Ad. Schmidt Atlas.
L. H.

12. *C. cymbiformis Ehrb.*

L. 45 μ.
L. 52 μ.
L. 60 μ.
Fig. 11, Taf. 2 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S.

13. *C. Cistula Hempr.*

L. 75,2 μ., B. 18 μ. S. 84 Bauchseite Mitte, 93 Ende
L. 47 μ., B. 18,8 μ.
Fig. 12, Taf. 2 van. Heurck Synops.
L. H, L. Z., B. S., L. K.

14. *C. Cistula Hempr. var. maculata Ktz.*

L. 33 μ., B. 12 μ. S. 120.
Fig. 17, Taf. 2 und Fig. 16, Taf. 2 van Heurck Synops.
L. H., B. S.

15. *C tumida. Brëb.*

Fig. 10, Taf. 2 von Heurck Synops.
L. Z., L. K.

16. *C. Helvetica Ktz.*

L. 51,7 μ., B. 14,1 μ., S. 90.
Fig. 15, Taf. 2 van. Heurck Synops.
L. H., B. S.

17. *C leptoceras (Ehrb.) Ktz. Rbh.*

Fig. 24, Taf. 3 van Heurck Synops.
L. H., B. S., L. K.

18. *C. abnormis Grun. var. sinuata Oestrup.*

L. 25 μ., B. 7 μ.,
Fig. 10 Taf. 2, i. Danske Diatoméjord-Aflejringer B. Diatoméerne E. Oestrup.
L. H.

Encyonema Ktz.

19. *E. prostratum Ralfs.*

Fig. 10, Taf. 3 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

20. *E. turgidum (Greg.) Grun.*

L. 58,8μ., B. 19 μ., S. 68.
Fig. 12, Taf. 3 van Heurck Synops.
B. S, L. K.

21. *E. caespitosum Ktz.*

L. 24.5 μ, B. 11,8 μ, S. 102.
Fig. 13, Taf. 3 van Heurck Synops.
L. H., B. S., L. K.

22. *E. ventricosum Ktz.*

L. 25,9 μ, B. 9,4 μ, S. 127.
Fig. 15, Taf. 3 van Heurck Synops.
L. H.

Naviculaceae.

Mastogloia Thwaites

23. *M Smithii Thw. var. lacustris Grun.*

L. 34 μ, B. 12 μ, S. 145.
Fig. 14, Taf. 4 van Heurck Synops.
B. S.

24. *M. Smithii Thw. var. amphicephala Grun.*

Cleve, Synops. II p. 152,
Fig. 27, Taf. 4, van Heurck Synops.
L. K.

25. *M. Dansei Thw.*

Fig. 18, Taf. 4 van Heurck Synops.
B. S.

26. *M. Grevillei W. Sm.*

Fig. 20, Taf. 4 van Heurck Synops.
L. K.

Stauroneis Ehrb.

27. *St. Phoenicenteron Ehrb.*

L. 82,6 μ B. 16,5 μ, S. 150
L. 74 μ, B. 15 μ, S. 170.
Fig. 185, Taf. 19, W. Smith Syn. of Brit. Diat.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

28. *St. acuta W. Sm.*

Fig. 3, Taf. 4 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K.

29. *St. anceps Ehrb.*

L. 51,7 μ, B. 10,5 μ
L. 50 μ, B. 14,5 μ, S. 105
Fig. 4 und 5, Taf. 4 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K.

30. *St. Smithii Grun.*

Fig. 10, Taf. 4 van Heurck Synops.
L. Z., L. K.

31. *St. Phyllodes Ehrb. var.*

Schale lanzett, stark vorgezogen, Enden etwas verdickt, Punkte in wellenförmigen Längsreihen angeordnet.
Cleve Synops I pag. 148.
L. K.

32. *St. polymorpha Lagerst.*

Fig. 12, Tafel 1. Grun. Diat. von Spitzbergen.
L. H., B. S.

Navicula Bory.

I. Pinnulariae.

33. *N. nobilis Ehrb.*

Fig. 2, Taf. 5 van Heurck Synops.
L. Z.

34. *N. major Ktz.*

L. 200 μ, B. 30 μ, S. 65, L. 134 μ, B. 18 μ, S. 60.
Fig. 8, Taf. 42 Ad. Schmidt. Atlas.
Fig. 3. Taf. 5 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K.

35. *N. viridis Ktz.*

L. 149 μ, S. 69.
Fig. 5, Taf. 5 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

36. *N. viridis Ktz. var. rupestris Hantzsch.*

L. 50—80 μ, B. 10—12 μ, S. 87—120.
Fig. 43, Taf. 45 Ad. Schmidt Atlas.
Cleve Bd. II S. 92.
L. H.

37. *N. viridis var. commutata Grun.*

L. 66 μ, B. 9,7 μ, S. 123.
Fig. 6, Taf. 5 van Heurck Synops.
L. H.

38. *N. instabilis A. Sch.*

L. 59 μ, B. 14,6 μ, S. 82.
Fig. 38, Taf. 43 Ad. Schmidt Atlas.
L. Z.

39. *N. Brebissonii Ktz.*

L. 47 μ, B. 10 μ, S. 100.
Fig. 7, Taf. 5 van Heurck Synops.
L. H., B. S., L. K.

40. *N. Brebissonii Ktz. var. subproducta Grun.*

L 33 μ.
Fig. 9, Taf. 5 van Heurck Synops.
L. H., B. S.

41. *N. Hilseana Janisch.*

Fig. 65, Taf. 45 Ad. Schmidt Atlas.
L. K.

42. *N. gibba Ktz.*

Fig. 46, Taf. 45 Ad. Schmidt Atlas.
L. K.

43. *N. borealis Ehrb.*

L. 29,8 μ, B. 7,5 μ, S. 50, L. 41,2 μ, B. 8,3 μ, S. 50.
Fig. 3 Taf. 6 v. Heurck Synops., Fig. 17, Taf. 45 A. Schmidt Atlas.
L. H.

44. *N. stauroptera Grun.*

Zwischen Mitte und Ende mit einer weiteren Welle, also 4 wellig.
L. 153 μ, B. 18,8 μ, S. 76.
sonst wie Fig. 7, Taf. 5 von Heurck Synops.
L. Z.

45. *N. stauroptera Grun. var. parva Ehrb.*

L. 76 μ, B. 12 μ, S. 98.
L. 57 μ, B. 10 μ, S. 100
L. 68 μ, B. 10 μ, S. 98
Fig. 6, Taf. 6 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

46. *N. acrosphaeria Rabh.*

In der Form am besten mit Fig. 21, Taf. 43 Ad. Schmidt Atlas übereinstimmend.
L. 56 μ, B. 11 μ, S. 112 Axialarea punktirt.
L. Z. ferner
L. 122 μ, B. 17 μ, S. 124.
L. Z.

47. *N. mesolepta Ehrb.*

Fig. 10 und 11, Taf. 6 van Heurck Synops.
L. Z.

48. *N. mesolepta Ehrb. var. angusta Cl.*

L. 51 μ, B. 7 μ, S. 100.
Cleve II p. 76
L. Z., L. K.

49. *N. mesolepta Ehrb. var. interrupta (W. Sm.) Grun.*

L. 46,5 μ, B. 7,1 μ, S. 170, p. 521 Grunow Oest. Diat. Verh. 1860.
L. H., L. K.

50. *N. interrupta W. Sm. forma stauroneiformis.*

L. 40 μ, B. 8 μ, S. 100.
L. 55 μ, B. 10 μ, S. 100.
Fig. 22b, Taf. 2 Grunow Oesterr. Diat. Jg. 1860.
Fig. 72, Taf. 45 Ad. Schmidt Atlas.
L. H.

51. *N. Legumen (Ehrb.) var. decrescens Grun.*

L. 87 μ, B. 18,8 μ, S. 85.
Fig. 16, Taf. 6 van Heurck Synops.
L. Z.

52. *N. appendiculata Ktz.*

Fig. 30, Taf. 6 van Heurck Synops.
L. Z.

II. Radiosae.

53. *N. oblonga Ktz.*

L. 143 μ, B. 18,7 μ, S. 64
Fig. 1 Taf. 7 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S, L. K.

54. *N. Reinhardtii Grun.*

Fig. 6 und 5, Taf. 7 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K.

55. *N. cincta (Ehrb.) Ktz.*

L. 37 μ, B. 10 μ, S. 100.
L. 25 μ, B. 5,6 μ, S. 124.
Fig. 16, Taf. 7 van Heurck Synops.
Cleve Bd. II. pag. 16.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

56. *N. cincta (Ehrb.) Ktz. var. Heufleri Grun.*

L. 35,3 μ.
Fig. 12, Taf. 7 van Heurck Synops.
Cleve Bd. II pag. 16.
L. H.

57. *N. cincta (Ehrb.) Ktz. var. angusta Grun.*

L. 65 μ., B. 9,4 μ., S. 119, in Form ähnlich
Fig. 11 Taf. 7 van Heurck Synops.
L. H.

58. *N. radiosa Ktz.*

L. 66 μ., B. 10,6 μ.
L. 38,5 μ., B. 9,4 μ., S. 100.
L. 157 μ., B. 17 μ., S. 100.
Fig. 20, Taf. 7 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

59. *N. radiosa Ktz. var. tenella Breb.*

L. 21,2 μ., B. 7,1 μ., S. 150.
Fig. 21, Taf. 7 van Heurck Synops.
L. H., L. K.

60. *N. radiosa Ktz. var. acuta (W. Sm.) Grun.*

L. 68 μ.,
Fig. 19, Taf. 7 van Heurck Synops.
L. H., B. S., L. K.

61 *N. rostellata Grun.*

L. 82,6 μ., B. 15 μ., S. 100.
Fig. 23, Taf. 7 van Heurck Synops.
L. Z., B. S.

62. *N. viridula Ktz.*

Fig. 25 Taf. 7 van Heurck Synops.
L. Z.

63. *N. viridula Ktz. var. slesvicensis Grun.*

L. 33,5 μ., B. 10 μ., S. 87.
Fig. 28 Taf. 7 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

64. *N. avenacea Bréb.*

L. 49,5 μ., S. 80.
Fig. 27, Taf. 7 van Heurck Synops.
L. H.

65. *N. rynchocephala Ktz.*

Fig. 31, Taf. 7 van Heurck Synops.
L. Z. L. K.

66. *N. cryptocephala Ktz.*

Fig. 4, Taf. 8, van Heurck Synops.
L. H., L. Z.

67. *N. cryptocephala Ktz. var. veneta (Ktz.) Rabh.*

Fig. 3, Taf. 8 van Heurck Synops.
B. S.

68. *N. lanceolata Ktz.*

Fig. 16, Taf. 8 van Heurck Synops.
B. S.

69. *N. lanceolata Ktz. forma curta.*

L. 18,7 μ, B. 9,3 μ, S. 111.
Fig. 17, Taf. 8 van Heurck Synops.
L. H.

70. *N. humilis Donk.*

Fig. 23, Taf. 11 van Heurck Synops.
L. H., L. Z.

71. *N. hungarica Grun. var. Lüneburgensis Grun.*

Fig. 44, Taf. 30 Grunow, Beitrag z. Kenntn. d. fossil Diat. Oestr. Ungarns S. 156.
L. H.

72. *N. peregrina Ehrb. var. menisculus Schum.*

L. 48,5 μ, B. 14,9 μ, S. 120.
L. 30,6 μ, B. 9,4 μ,
Fig. 24, Taf. 8 van Heurck Synops. aber etwas stumpfer.
L. H., B. S.

73. *N. peregrina Ehrb. var. menisculus Schum. forma Upsaliensis.*

Fig. 24. Taf. 8 van Heurck Synops.
B. S.

74. *N. gastrum (Ehr.) Donk.*

Fig. 25, Taf. 8 van Heurck Synops.
L. H., L, Z., B. S., L. K.

75. *N. placentula Ehrb.*

L. 41 μ., B. 16,5 μ., S. 100.
L. 20 μ., B. 14 μ., S. 135.
Fig. 26, Taf. 8 van Heurck Synops.
L. H., L. K.

76. *N. placentula Ehrb. var. lanceolota Grun.*

L. 39 μ. B. 16 μ.
L. 49 μ., B. 17 μ., S. 82.
Fig. 1a, Ströse Klieken.
Cleve II pg. 23.
L. H.

77. *N. anglica Ralfs.*

L. 28 μ., S. 100,
L. 32 μ., B. 14 μ., S. 99.
L. 20 μ., B. 13 μ.
L. 16 μ., B. 7,1 μ.
Fig. 30 und 31, Taf. 8 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

78. *Navicula platystoma Ehrb.*

Cleve Synops. II. p. 24. Grunow Arch. Diat. III pag. 61, aber Centralarea in Richtung der Mittellinie nur 1,6 μ. breit.
L. K.

79. *N. dicephala W. Sm.*

L. 29 μ., B. 11,3 μ., S. 99 Mitte, etwa so bauchig wie Navicula anglica in
Fig. 31, Taf. 8 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

III. Didymae.

80. *N. interrupta Ktz.*

Fig. 8, Taf. 9 van Heurck Synops.
L. K.

81. *N. divergens a. S.*

Fig. 51, Taf. 12. Ad. Schmidt Atlas.
L. K.

82. *N. didyma Ehrb.*

Fig. 5, Taf. 9. van Heurck Synops.
B. M.

IV. Ellipticae.

83. *N. Smithii Bréb.*

L. 35,3 μ, B. 20 μ, Rippen 82 Mitte, sonst wie Fig. 18 Taf. 7 Ad. Schmidt Atlas.
B. M.

84. *N. elliptica Ktz.*

L. 24,4 μ, B. 13,4 μ, S. 106.
L. 31 μ, B. 15 μ. S. 102.
Fig. 10, Taf. 10 van Heurck Synops.
L. H. L. Z., L. K., B. S.

85. N. *ovalis Hilse forma angusta Grun.*

L. 36,6 μ, B. 9 μ, S. 123.
Fig. 36, Taf. 7 Ad. Schmidt Atlas. L. K.

V. Lyriatae.

86. *N. pygmaea Ktz.*

Fig. 7, Taf. 10 van Heurck Synops.
L. K.

VI. Stauroneideae.

87. *N. tuscula Ehrb.*

L. 51 μ, B. 17,7 μ, S. 100.
Fig. 14, Taf. 10 van Heurck Synops.
Fig. 10, Taf. 1 Ströse Klieken.
Ausserdem sowohl in Lüneburg wie in Boizenburg solche ohne Streifenverkürzung.
L. H. B. S.

88. *N. lacustris Grun.*

L. 67 μ, B. 15, 5 μ, S. 110 Mitte.
L. 65,8 μ, B. 17 μ. S. 115
L. 54,7 μ, B. 17,7 μ, S. 124 Mitte.
L. 37,03 μ, B. 16,10 μ.
L. 48 μ, B. 18,3 μ.
L. 69 μ, B. 19 μ
L. 32,9 μ, B. 14,5 μ, 135 Streifen.

Cleve II. p. 64
Fig. 14, Taf. 2
Cleve Diat.
von Finnland.
Einige Exemplare stumpfer
L. H. B. S.

89. *N. Geinitzi n. sp.*

Fig. 3, Taf. I.
Schale lanzett, mit abgerundeten Enden. Axialarea schmal, nach der Mitte zu etwas breiter werdend.

Centralarea rund, meist staurosförmig erweitert. Streifen bis an die Enden stark radial gestellt. Die zwei bis drei mittleren Streifen bestehen aus einem resp. zwei, die dann folgenden aus höchstens vier Strichelchen. Die randständigen Strichelchen meistens zweimal, alle anderen nur einmal ausserordentlich fein quergeteilt. Streifen 100 bis 115 auf 100 μ., Länge der Schale 12 μ. bis 32 μ., Breite 6 μ. bis 12 μ. Bei schwächeren Vergrösserungen ähnelt Navicula Geinitzi sehr der Navicula torneensis Cl., unterscheidet sich aber von derselben durch die gestrichelten Streifen, auch dadurch, dass höchstens 4 Strichelchen vorkommen und diese wieder quergeteilt sind. Diese Querteilung war nur bei der günstigsten Beleuchtung durch den Apochromaten 2 mm von Leitz zur Anschauung zu bringen.

Das grösste der gefundenen Exemplare wurde dargestellt.

L. H. B. S.

90. *N. Crucicula (W. Sm.) Donk.*

Fig. 15, Taf. 10 van Heurck Synops.
L. K.

VII. Perstriatae.

91. *N. styriaca (Grun.) Pant.*

Fig. 35, Taf. 1 Grunow, Diatom. v. Franz. Jos.-Land.
L. K.

92. *N. scutelloides W. Sm.*

L. 19 μ., B. 12 μ., S. 112.
Fig. 34, Taf. 6 Ad. Schmidt Atlas.
L. H., L. Z., B. S.

93. *N. pusilla W. Sm.*

Fig. 17. Taf. 11 van Heurck Synops.
L. Z.

94. *N. Schumanniana Grun.*

Fig. 32 Oestrup Dän. Diatom.
L. Z., B. S., L. K.

VIII. Crassinerves.

95. *N. cuspidata Ktz.*

L. 117 μ, B. 28 μ,
L. 100 μ, B. 24 μ.
Fig. 4, Taf. 12 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

96. *N. ambigua Ehrb.*

Fig. 5, Taf. 12 van Heurck Synops.
L. Z., B. S., L. K.

97. *N. ambigua Ehrb. forma craticula.*

Fig. 6, Taf. 12 van Heurck Synops.
L. Z.

IX. Sculpteae.

98. *N. sculpta Ehrb.*

Fig. 1, Taf. 12 van Heurck Synops.
L. Z., B. S.

99. *N. sphaerophora.*

L. 80 μ, B. 29 μ, S. 145.
Fig. 2 und 3, Taf. 12 van Heurck Synops.
L. Z., B. S., L. K.

X. Formosae.

100. *N. amphisbaena Bory.*

L. 68,2 μ, B. 23,5 μ, S. 145.
Fig. 7, Taf. 11 van Heurck Synops.
L. H., L. Z, L. K.

XI. Limosae.

101. *N. limosa Ktz.*

L. 49—57 μ, S. 174.
Fig. 18, Taf. 12 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

102. *N. limosa Ktz. var. gibberula Grun.*

L. 47 μ, B. 10 μ, S. 170.
Fig. 19, Taf. 12 van Heurck Synops.
L. H., L. Z.

103. *N. limosa Ktz. var. subinflata Grun.*

Fig. 20, Taf. 12 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S.

104. *N. limosa Ktz. var. undulata Grun.*

L. 38,6 μ, B. 12 μ, S, 174.
Fig. 22, Taf. 12 van Heurck Synops.
L. H.

105 *N. limosa Ktz. var. ventricosa (Ehrb.) Donk.*

L. 48 μ, B. 10 μ, S. 180.
Fig. 24, Taf. 12 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K.

106. *N. fasciata Lagerst.*

L. 42 μ, B. 9 μ, S. 180.
L. 32 μ, B. 6 μ, S. 174.
L. 37 μ, B. 9,6 μ, S. 186.
Fig. 28, 31 und 34, Taf. 12 van Heurck Synops.
Cleve Synops. d. Navic. Bd. I, S. 50.

XII. Affines.

107. *N. Iridis Ehrb.*

L. 117 μ, B. 25 μ,
L. 66 μ, B. 17 μ,
L. 63 μ, B. 23 μ,
L. 63 μ, B. 15 μ,
L. 40 μ, B. 13 μ,
} S. 174 und 200, Fig. 3, Taf. 49, Ad. Schmidt Atlas und Ströse Klieken Fig. 5a, Cleve, Synops. d. Navicul. Bd. I, S. 69.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

108. *N. Iridis Ehrb. var. ampliata Ehrb.*

L. 70,5 μ, B. 22 μ, S. 140.
L. 44 μ, B. 15 μ, S. 170.
L. 35,3 μ, B. 12 μ, S. 170.
Fig. 4 Taf. 49 Adolf Schmidt Atlas und
Fig. 12 Ströse Klieken. Im Material Lüneburg fand ich ein Exemplar, das in der Mitte eingeschnürt war.
L. H., L. Z.. B. S., L. K.

109 *N. affinis Ehrb.*

Fig. 4 Taf. 13 van Heurck Synops.
L. Z.

110. N. affinis Ehrb. var. amphirynchus Ehrb. forma major.

L. 47 μ, B. 15 μ, S. 150.
Fig. 29 Taf. 49 Adolf Schmidt Atlas. Ein Exemplar im Material Lüneburg zeigte eine erhebliche Verbreiterung der Axial-Area.
L. H., L. K.

111. *N. amphigomphus Ehrb.*

L. 43,9 μ., B. 15,8 μ., S. 148.
L. 78 μ., B. 17 μ., S. 160.
Fig. 2 Taf. 13 van Heurck Synops.
Fig. 5b Ströse Klieken.
Cleve Synops I pag. 69.
L. H., L. Z., B. S.

112. *N. dubia Ehrb.*

L. 40 μ., B. 12,8 μ., S. 200.
Fig. 7 Taf. 99 Adolf Schmidt Atlas.
Cleve Synops I pag. 70.
L. H.

XIII. Bacilleae.

113. *N. Bacillum Ehrb.*

Fig. 8 Taf. 13 van Heurck Synops.
Fig. 50 Taf. 8 Cleve u. Grunow Arktische Diatom.
L. H., L. Z., L. K.

114. *N. Pseudo-Bacillum Grun.*

L. 35,3 μ., B. 12,5 μ.,
Fig. 52 Taf. 2 Cleve u. Grunow Arktische Diatom.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

115. *N. bacilliformis Grun.*

Fig. 11 Taf. 13 van Heurck Synops.
L. H.

116. *N. Pupula Ktz.*

L. 47 μ., B. 8 μ. in L. H. ein Exemplar sonst wie
Fig. 53 Taf. 2. Cleve u. Grunow Arkt. Diat.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

XIV. Americanae.

117. *N. americana Ehrb.*

L. 56 μ., B. 15 μ., S. 160,
Fig. 37 Taf. 12 van Heurck Synops.
L. Z.

Vanheurckia Bréb.

118. *V. vulgaris V. H.*

Fig. 6 Taf. 17 van Heurck Synops.
L. Z.

Pleurosigma W. Sm.

119. *P. attenuatum W. Sm.*

L. 235 μ, 125 Längsstreifen, 160 Querstreifen
Fig. 11 Taf. 21 van Heurck Synops.
L. Z., B. S., L. K.

120. *P. acuminatum (Ktz.) Grun.*

L. 122 μ, B. 23,5 μ, 180 Längs- und Quer-Streifen.
Fig. 12 Taf. 21 van Heurck Synops.
L. Z, L. K.

121. *P. Spencerii W. Sm. var. Kützingii Grun.*

L. 117,5 μ, B. 14,1 μ, 200 Längsstreifen, 170 Querstreifen.
Fig. 14 Taf. 21 van Heurck Synops.
L. H.

Gomphonemaceae.

Gomphonema C. Ag.

122. *G. constrictum Ehrb.*

Fig. 6 Taf. 23 van Heurck Synops.
L. Z., L. K.

123. *G. constrictum Ehrb. var. capitatum Ehrb.*

Fig. 9 Taf. 23 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

124. *G. constrictum Ehrb. var. capitatum Ehrb. forma curta.*

L. 21 μ.
Grösse wie Fig 8, Form wie Fig. 9 Taf. 23 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S.

125. *G. subtile Ehrb.*

Fig. 13 Taf. 23 van Heurck Synops.
B. S., L. K.

126. *G. acuminatum Ehrb.*

L. 40 μ, S. 128.
Fig. 16 Taf. 23 van Heurck Synops.
Cleve Bd. I S. 185.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

127. *G. elongatum W. Sm.*

Fig. 21, Taf. 23 van Heurck Synops.
L. Z., B. S., L. K.

128. *G. Brébissonii Ktz.*

A. 35,3 μ, B. 8 μ, S. 100.
Fig. 24 und 26, Taf. 23 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K.

129. *G. Sagitta Schum.*

L. 30,6 μ, B. 5,5 μ, S. 83.
Fig. 27, Taf. 23 von Heurck Synops.
B. S., L. K.

130. *G. Augur Ehrb.*

Fig. 28 und 29, Taf. 23 von Heurck Synops.
L. Z.

131. *G. sphaerophorum Ehrb.*

Fig. 30, Taf. 23 van Heurck Synops.
B. S., L. K.

132. *G. montanum Schum.*

L. 42,3 μ und L. 29 μ, S. 110.
Fig. 32 und 34, Taf. 23 van Heurck Synops.
L. H., L. K.

133. *G. subclavatum Grun.*

L. 20 μ, B. 5 μ.
Fig. 43, Taf. 43 van Heurck Synops.
L. H.

134. *G. subclavatum Grun. var. Mustela Ehrb.*

L. 53,7 μ und L. 46 μ.
Fig. 4, Taf. 24 van Heurck Synops.
Cleve Bd. I, S. 184.
L. H.

135. *G. lanceolatum Ehrb.*

L. 32 μ, B. 8 μ, S. 124, sonst wie
Fig. 10, Taf. 24 van Heurck Synops.
Cleve Bd. 1, S. 183.
L. H.

136. *G. lanceolatum Ehrb. var. insigne Greg.*

L. 35,4 μ, B. 16,9 μ, S. 99 sonst wie Fig. 39 und 40
Taf. 24 van Heurck Synops.
L. H., L. Z.

137. *G. gracile Ehrb. var. dichotomum W. Sm.*

L. 29 μ, S. 110 und L. 54 μ, S. 150.
Fig. 20 und 21 Taf. 24 van Heurck Synops.
L. H., L. K., B. S.

138. *G. intricatum Ktz.*

Fig. 28 Taf. 24 van Heurck Synops.
Im Material B. S. zuweilen mit nur 60–70 Streifen.
L. H., B. S., L. K.

139. *G. intricatum Ktz. var. pumilla Grun.*

L. 26 μ, B. 2,5 μ, S. 100.
L. 30 μ, B. 4 μ, S. 100.
Fig. 35 und 36 Taf. 24 van Heurck Synops.
L. Z., B. S.

140. *G. intricatum Ktz. var. Vibrio Ehrb.*

L. 88,5 μ, B. 17,7 μ, S. 82 Mitte, 86 Ende.
Fig. 26 Taf. 24 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

141. *G. angustatum Ktz.,*

Fig. 54 und 55 Taf. 24 van Heurck Synops.
L. Z., B. S.

142. *G. angustatum Ktz. var. obtusatum Ktz.*

L. 23,5 μ.
Fig. 43 Tafel 24 van Heurck Synops.
Cleve Bd. I, S. 182.
L. H.

143. *G. olivaceum Ehrb.*

L. 30,6 μ, B. 5,3 μ, S. 100.
Fig. 20 Taf. 25 van Heurck Synops.
L. H.

Rhoicosphenia Grun.

144. *Rh. curvata (Ktz.) Grun.*

Fig. 1, 2, 3, Taf. 26 van Heurck Synops.
L. Z., L. K.

Achnanthaceae.

Achnanthes Bory.

145. *A. delicatula (Ktz.) Grun.*

L. 16,5 μ, B. 7,5 μ, S. 153
Fig. 3 Taf. 27 van Heurck Synopsis.
L. H., B. S.

Diese Form ist allerdings bislang nur in Brackwässer lebend gefunden. Da sie aber fossil sowohl in der Lüneburger Heide wie in Boizenburg zwischen sonst nur reinen Süsswasser-Formen sich fand, muss sie auch als Süsswasser-Form aufgestellt werden.

146. *A. Clevei Grun.*

L. 19 μ, B. 8,3 μ, S. 100 sonst wie Fig. 5 u. 6 Taf. 27 van Heurck Synops.
L. H., B. S.

147. *A. lanceolata (Bréb.) Grun.*

Ich stelle hierhin auch die var. elliptica Cleve
Fig. 8, 9, 10, 11 Taf. 27 van Heurck Synops.
Fig. 11 Taf. 3 Cleve Diat. von Finland,
Cleve Synops. Bd. II S. 192.
L. H., L. Z.

148. *A. lanceolata (Bréb.) Grun. var. dubia Grun.*

L. 14 μ, B. 7 μ, S. 140,
Fig. 13 Taf. 27 van Heurck Synops.
L. H.

Cocconeidaceae.

Cocconeis (Ehrb.) Grun.

149. *C. disculus (Schum.) Cleve.*

Fig. 23 Taf. 2 Preuss. Diatom. 1864 Schumann.
B. S.

150. *C. Pediculus Ehrb.*

Fig. 28, 29 Taf. 30 van Heurck Synops.
L. Z., L. K.

151. *C. Placentula Ehrb.*

L. 31 μ bis 17 μ,
Fig. 26, 27, Taf. 30 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K., B. S.

152. *C. Placentula Ehrb. var. lineata Ehrb.*

Fig. 31, 32, Taf. 30 van Heurck Synops.
L. K.

Pseudo-Raphideae.

Epithemiaceae.

Epithemia Bréb.

Bei den Epithemien sind die Variationen zu den einzelnen Formen mit einbezogen, ausser bei gibba, wo ich die Varation parallela ihrer charakteristischen Form wegen besonders aufführe.

153. *E. turgida (Ehrb.) Ktz.*

L. 40—70 μ.
Fig. 1—8, Taf. 31 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

154. *E. Sorex Ktz.*

Fig. 6—10, Taf. 32 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K.

155. *E. gibba Ktz.*

L. 98,7 μ, B. 9,4 μ.
Fig. 2, 5, Taf. 32 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.
Diese Form fand sich auffallend häufig in dem sonst formenarmen Material der Grube Schmarbeck in der Lüneburger Heide.

156. *E. gibba Ktz. var. ventricosa (Ktz.) Grun.*

Fig. 4, 5, Taf. 32 van Heurck Synops.
L. K.

157. *E. gibba Ktz. var. parallela Grun.*

Fig. 3, Taf. 32 van Heurck Synops.
L. K., B. S.

158. *E. Zebra (Ehrb.) Ktz.*

Fig. 9—13, Taf. 31 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

159. *E. Argus Ktz.*

Fig. 15—19, Taf. 31 van Heurck Synops.
B. S., L. K,
siehe Bem. Heiden, Diat. d. Conventer Sees. S. 14.

Eunotia Ehrb.

160. *E. gracilis (Ehrb.) Rabh.*

L. 70,5 μ, B. 5,9, μ S. 100.
Fig. 1, Taf. 33 van Heurck Synops.
L. Z., L. K.

161. *E. Diodon Ehrb.*

Fig. 5, Taf. 33 van Heurck Synops.
L. Z.

162. *E. robusta (Ehrb.) Ralfs.*

L. 47 μ, B. 18,8 μ, S. 100.
Fig. 12, 13, Taf. 33 van Heurck Synops.
L. H.

163. *E. pectinalis (Ktz.) Rabh.*

L. 28,2 μ, B. 5,7 μ, S. 112.
Fig. 20, Taf. 33 van Heurck Synops.
L. H.

164. *E. formica Ehrb.*

Fig. 1, Taf. 34, van Heurck Synops.
L. Z.

165. *E. arcus Ehrb.*

L. 52 μ, B. 6 μ, S. 119—145.
Fig. 2, Taf. 34 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K.

166. *E. arcus Ehrb. var. minor Grun.*

Fig. 3, Taf. 34 van Heurck Synops.
L. H., L. K.

167. *E. arcus Ehrb. var. tenella Grun.*

L. 21,2 μ, B. 7,1 μ, S. 127.
Fig. 6, Taf. 34 van Heurck Synops.
L. H.

168. *E. praerupta Ehrb. forma curta.*

Fig. 24, Taf. 34 van Heurck Synops.
L. Z.

169. *E. praerupta Ehrb. var. bidens Grun.*

Fig. 22, Taf. 34 van Heurck Synops.
L. Z.

170. *E. lunaris (Ehrb.) Grun.*

Fig. 4 und 6a, Taf. 35 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K.

Synedraceae.

Synedra Ehrb.

171. *S. Ulna (Nitzsch.) Ehrb.*

L. 100—160 μ, viele Exemplare im Lüneburger Material von knapp 100 μ Länge. S. 77.
Fig. 7, Taf. 38 von Heurck Synops. Vielfach fand sich auch die Form Fig. 12, Taf. 38 van Heurck Synops. aber mit Streifenunterbrechung.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

172. *S. Ulna (Nitzsch.) Ehrb. var. longissima W. Sm.*

Fig. 2, Taf. 38, van Heurck Synops.
B. S.

173. *S. capitata Ehrb.*

Fig. 1, Taf. 38 van Heurck Synops. Diese Form fand sich nur in Bruchstücken.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

174. *S. rumpens Ktz. var. Fragilarioides Grun.*

L. 32,2 μ, S. 99.
Fig. 12, Taf. 40 van Heurck Synops.
L. H. L. K.

175. *S. pulchella Ktz.*

Fig. 28, 29, Taf. 11 van Heurck Synops.
L. K.

Fragilariaceae.

Fragilaria Lyngbye.

176. *F. virescens Ralfs.*

Fig. 1, Taf. 44 van Heurck Synops.
L. Z.

177. *F. nitzschioides Grun.*

Fig. 11 Taf. 44 van Heurck Synops.
L. Z.

178. *F. capucina Desmazières.*

L. 28 μ, B. 4 μ.
Fig 2 und Fig. 8 rechts Taf. 45 van Heurck Synops.
L. H.

179. *F. capucina Desm. var. mesolepta Rabh.*

L. 35,3 μ, B. 5 μ, S. 160.
Fig. 3 Taf. 45 van Heurck Synops.
B. S.

180. *F. mutabilis (W. Sm.) Grun.*

L. 4,7 μ bis 18,8 μ, S. 73.
Fig. 12 Taf. 45 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S, L. K.

181. *F. mutabilis (W. Sm.) Grun. var. intermedia Grun.*

L. 14—21 μ, B. 5 μ, S. 85.
Fig. 11 Taf. 45 van Heurck Synops.
L. H., B. S.

182. *F. construens (Ehrb.) Grun.*

Fig. 26 Taf. 45 van Heurck Synops.
L. H., B. S., L. K.

183. *F. construens (Ehrb.) Grun. var. Venter Grun*

Fig. 26a Tafel 45 van Heurck Synops.
L. H., B. S., L. K.

184. *F. construens (Ehrb.) Grun. var. binodis (Ehrb.) Grun.*

Fig. 24 Taf. 45 van Heurck Synops.
L. H., B. S., L. Z., L. K.

185. *F. construens (Ehrb.) Grun. var. amphitetras n. sp.*

Diese Form entspricht sonst genau der Fig. 26 links Tafel 45 van Heurck Synops, nur sind die Enden genau wie die Seiten geformt, so dass die Amphitetras-Form erscheint, wie sie bei Fragilaria Harrisonnii schon bekannt ist.
B. S.

186. *F. Harrisonii (W. Sm.) Grun.*

L. 22,4 μ, S. 60.
Fig. 28 Taf. 45 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

187. *F. brevistriata Grun.*

L. 20 μ.
Fig. 32 Tafel 45 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

188. *F. brevistriata Grun. var. subcapitata Grun.*

L. 14,1 μ, B. 4,7 μ, S. 145.
Fig. 33 Taf. 45 van Heurck Synops.
L. H., B. S.

189. *F. brevistriata Grun var. pusilla Grun.*

L. 16 μ, S 145.
Fig 34 Taf. 45 van Heurck Synops.
L. H., B. S.

190. *F. Lapponica Grun.*

L. 17 μ, B. 4,5 μ, S. 68.
Fig. 35 Taf. 45 van Heurck Synops.
B. S.

Meridionaceae.

Meridion C. Agardh.

191. *M. circulare C. Ag.*

L. 30 μ, 40 Rippen.
Fig. 12 Taf. 51 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K.

192. *M. circulare C. Ag. var. constrictum Ralfs.*

Fig. 15 Taf. 51 van Heurck Synops.
L. Z.

Diatomaceae.

Diatoma De Caudolle.

193. *D. anceps (Ehrb.) Grun.*

Fig. 6 Tafel 51 van Heurck Synops., bis auf die Enden der Schalen, die in keiner Weise verdünnt oder vorgezogen, sondern nur stumpf abgerundet sind.

194. *D. vulgare Bory.*

Fig. 2 u. 3 Taf. 50 van Heurck Synops.

Tabellariaceae.

Tabellaria Lyngbye.

195. *T. fenestrata (Lyngbye) Ktz.*
L. K.

Grammatophora Ehrb.

196. *G. serpentina (Ralfs) Ehrb. var. pusilla Ralfs.*

L. 58 μ Gürtelbandansicht, mit 3 welligen Linien, Fig. 1, Taf. 53 van Heurck Synops.
B. M.

Tetracyclus Ralfs.

197. *T. emarginatus (Ehrb.) W. Sm.*
Fig. 29, Taf. 1 Ströse Klieken
L. H., L. Z., L. K.

Surirellaceae.

Cymatopleura W. Sm.

198. *C. elliptica (Bréb.) W. Sm.*
Fig. 80, Taf. 10 W. Smith Synops. of British Diatomaceae.
L. Z., B. S., L. K.

199. *C. elliptica (Bréb.) W. Sm. forma constricta Grun.*
Fig. 2, Taf. 55 van Heurck Synops.
B. S., L. K.

200. *C. Solea (Bréb.) W. Sm.*
Fig. 5, Taf. 55 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

Surirella Turpin.

201. *S. elegans Ehrb.*
Fig. 3, Taf. 71 van Heurck Synops.
L. Z., L. K.

202. *S. biseriata Bréb.*

L. 152,8 μ, B. 58,8 μ, 17 Rippen auf 100 μ.
Fig. 11, Taf. 22 Ad. Schmidt Atlas, aber etwas spitzer.
L. H., L. Z., L. K.

203. *S. linearis W. Sm.*

Fig. 58a, Taf. 8 W. Smith Synops. of. British Diatomaceae.

L. H.

204. *S. linearis W. Sm. var. constricta Grun.*

L. 74 μ, B. 14,5 μ Mitte, S. 25, Fig. 28 Taf. 23 Ad. Schmidt Atlas.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

205. *S. splendida Ehrb.*

Fig. 4, Taf. 72 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

206. *S. ovalis var. angusta Ktz.*

Fig. 12, Taf. 73 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

207. *S. ovalis Bréb. var. minuta Bréb.*

Fig. 9 u. 10, Taf. 73 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

208. *S. ovalis Bréb. var. ovata Ktz.*

Fig. 5 bis 7, Taf. 73 van Heurck Synops.

L. Z., L. K.

209. *S. ovalis Bréb. var. pinnata W. Sm.*

50 Rippen,
Fig. 13, Taf. 73 van Heurck Synops.

L. H., L. Z., L. K.

Campylodiscus Ehrb.

210. *C. Echineis Ehrb.*

Fig. 1, Taf. 76 van Heurck Synops.

B. M.

211. *C. Clypeus Ehrb.*

Fig. 1, Taf. 75 van Heurck Synops.

B. M.

212. *C. Hibernicus Ehrb.*

Fig. 9, Taf. 55 Ad. Schmidt Atlas.

L. H., L. Z., B. S., L. K.

Nitzschiaceae.

Hantzchia Grun.

213. *H. amphyoxis (Ehrb.) Grun.*

Fig. 1—6, Taf. 56 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K.

Nitzschia (Hassal; W. Sm.) Grun.

214. *N. punctata (W. Sm.) Grun.*

L. 56 μ., B. 20 μ., S. 60.
Fig. 2, Taf. 57 van Heurck Synops.
B. M.

215. *N. punctata (W. Sm.) Grun. var. elongata Grun.*

L. 82,6 μ., B. 24 μ., 66 Punktreihen auf 100 μ.
Fig. 3 Taf. 57 van Heurck Synops.
B. M.

216. *N. Tryblionella Hantzsch.*

Fig. 9, Taf. 57 van Heurck Synops.
L. Z., B. M. L. K.

217. *N. Tryblionella Hantzsch var. levidensis (W. Sm.) Grun.*

Fig. 15, Taf. 57 van Heurck Synops.
L. Z., L. K.

218. *N. angustata (W. Sm.) Grun.*

Fig. 24, Taf. 57 van Heurck Synops.
L. Z., B. S., L. K.

219. *N. hungarica Grun.*

Fig. 22, Taf. 58 van Heurck Synops.
L. Z., L. K.

220. *N. Denticula Grun.*

Fig. 10, Taf. 60 van Heurck Synops.
B. S., L. K.

221. *N. Tabellaria Grun.*

Fig. 13, Taf. 60 van Heurck Synops.
B. S., L. K.

222. *N. Sigmoidea (Ehrb.) W. Sm.*

L. 220,9 μ., B. 9,4 μ., 60 Kielpunkte.
Fig. 7, Taf 63 van Heurck Synops.
L. Z.

223. *N. linearis (Ag.) W. Sm.*

Fig. 14, Taf. 67 van Heurck Synops.
L. Z.

224. *N. amphibia Grun.*

L. 17 μ, B. 4,8 μ, S. 150.
Fig. 15, Taf. 68 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S.

225. *N. Palea (Ktz.) W. Sm.*

Fig. 22b, Taf. 69 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., L. K., B. S.

226. *N. commutata Grun.*

L. 51,2 μ, B. 9,6 μ (an der Einschnürung 8 μ) Kielpunkte 74, S. 190.
Fig. 13, Taf. 59 van Heurck Synops.
L. K.

227. *N. vitrea Norm. var. major Grun.*

L. 239 μ, B. 15 μ, S. 130, Kielpunkte 50.
L. K.

Crypto-Raphideae.

Melosiraceae.

Melosira C. Agardh.

228. *M. Borreri Grev.*

Grösse, 46.
Fig. 7, Taf. 85 van Heurck Synops.
B. M.

229. *M. varians C. Ag.*

Fig. 11, Taf. 85 van Heurck Synops.
L. Z., L. K.

230. *M. crenulata Ktz.*

Fig. 3, 4, 5, Taf. 88 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

231. *M. arenaria Moore.*

Fig. 2, Taf. 90 van Heurck Synops.
L. H., L. Z.

232. *M. granulata (Ehrb.) Ralfs.*

Fig. 10, Taf. 87 van Heurck Synops.
Für das Vorkommen in Wendisch Wehningen s. diesen Abschnitt.
L. H., L. Z., B. S., W. W.

233. *M. octogena A. Sch.*

Fig. 21, Taf. 182 Adolf Schmidt Atlas.
B. M.

234. *M. laevis (Ehrb.) Grun.*

Fig. 19 Taf. 88 van Heurck Synops.
L. K.

Cyclotella Ktz.

235. *C. comta (Ehrb.) Ktz.*

Fig. 4, Taf. 93, Fig. 16, 17, 21, 22, Taf. 92 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S., L. K.

236. *C. comta (Ehrb.) Ktz. var. radiosa Grun.*

Fig. 1, Taf. 93 van Heurck Synops.
B. S.

237. *C. comta (Ehrb.) Ktz. var. glabriuscula Grun.*

Fig. 14, Tafel 93 van Heurck Synops.
B. S.

238. *C. Kützingiana W. Sm.*

Durchmesser 13 bis 18 μ, S. 140—150.
Fig. 2 und 3, Taf. 94 van Heurck Synops.
L. Z., B. S.

239. *C. antiqua W. Sm.*

Fig. 1, Taf. 92 van Heurck Synops.
B. S., L. K.

240 *C. operculata Ktz. var. radiosa Grun.*

L. K.

241. *C. Meneghiniana Ktz.*

Fig. 11. 12. 13, Taf. 94 van Heurck Synops.
L. K.

Biddulphiaceae.

Terpsinoë Ehrb.

242. *T. americana Bailey var. Grunowi. . .*

Fig. 23, Heiden Conventer See.

Coscinodiscaceae.

Stephanodiscus Ehrb. Grun.

243. *St. Astraea (Ehrb.) Grun.*

Fig. 6, Taf. 95 van Heurck Synops.
L. H. L. K.

244. *St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. minutulus (Ktz.) Grun.*

Durchmesser 11 μ.
Fig. 7,8, Taf. 95 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S.

245. *St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. spinulosus Grun.*

Fig. 6, Taf. 95 van Heurck Synops.
L. H., L. Z., B. S.

Coscinodiscus Ehrb.

246. *C. Oculus Iridis Ehrb.*

Fig. 6. Taf. 63 Ad. Schmidt Atlas.
B. M.

247. *C. subtilis Ehrb.*

Fig. 1, Taf. 131 van Heurck Synops.
W. W.

Anfertigung der Präparate.

Sämtliche Proben sind zur Anfertigung der Präparate in folgender Weise behandelt worden: Zunächst wurde jedes Material in Wasser bis zur Auflösung in einen Brei gekocht, dann concentrirte Salzsäure zugesetzt und so vorhandener kohlensaurer Kalk in eine in Wasser lösliche Verbindung übergeführt. Darauf wurde jedes Material in ein Litergefäss mit Wasser gebracht und in 8 bis 14 Tagen durch täglich häufigeres Abgiessen und Frischauffüllen von Wasser gründlich ausgewaschen. Hierauf wurden die Proben mehrere Male in concentrirter Schwefelsäure, jedes Mal etwa 10 Minuten lang gekocht, dann Kali-Salpeter zugesetzt bis zur völligen Entfärbung des Gemisches. Nach einer darauf folgenden Auswaschung mit Wasser auf gleiche Weise wie oben, die solange fortgesetzt wurde, bis alle organischen Bestandteile und die Schwefelsäure entfernt waren, wurde das Material in Uhrgläsern auf mechanischem Wege vom Sande gereinigt und schliesslich in destillirtem, gut filtrirten Wasser ausgewaschen. Darauf wurde das Material auf Deckgläschen aufgetragen und diese nach dem Trocknen mit einer feinen Nadel oder Schweinswimper unter dem Mikroskope abgesucht, d. h. noch etwa ausser Diatomeen auf den Deckgläschen befindliche Bestandteile wurden mechanisch entfernt. Dann wurden die Deckgläschen zur Hälfte mit einem Gemisch von Canada-Balsam mit Styresin und zur Hälfte mit Monobrom-Naphtalin und Styresin auf die Objektträger befestigt und getrocknet.

Vergleichs-Tabelle.

In der nachstehenden Tabelle ist zu Vergleichen die Diatomeen-Beschreibung Klieken's in Anhalt von Ströse und die der dänischen Ablagerungen von Oestrup herangezogen. Beide Autoren haben in diesen Arbeiten ebenfalls Vergleiche der von ihnen beschriebenen Diatomeen-Ablagerungen mit denen der Lüneburger Heide gezogen, ohne dass ihnen bereits eine vollständigere Liste der Lüneburger Diatomeen vorlag.

Die Buchstaben am Kopfe der Tabelle bedeuten:

L. H. = Lüneburger Heide.
L. Z. = Lauenburg, Ziegelei von Brand und Anker.
L. K. = Lauenburg, Kanal-Elb-Trave.
B. S. = Boizenburg, Süsswasser-Schichten.
B. M. = Boizenburg, Marine Schicht.
W. = Wendisch Wehningen.
K. = Klieken, Ströse.
D = Dänische Diatomeen Schichten, Oestrup.

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
Amphora Ehrb.								
A. ovalis Ktz.	×	×	×	×			×	×
A. ovalis Ktz. var. affinis (Ktz.)				×				
A. libyca Ehrb.	×	×	×	×			×	×
A. veneta Ktz.	×							
Cymbella C. Ag.								
C. Ehrenbergii Ktz.	×	×	×	×			×	×
C. cuspidata Ktz.	×	×	×	×			×	×
C. naviculiformis Auersw.		×	×					×
C. subaequalis Grun.	×		×	×				
C. gastroides Ktz.	×	×	×	×				
C. lanceolata Ehrb.	×	×	×	×			×	×
C. amphicephala Naegeli	×							×
C. cymbiformis Ehrb.	×	×		×			×	×
C. Cistula Hempr.	×	×	×	×			×	×
C. Cistula Hempr. var. maculata Ktz.	×			×			×	×
C. tumida Bréb.		×	×					
C. Helvetica Ktz.	×			×				×
C. leptoceras (Ehrb.) Ktz. Rabh.	×		×	×				×
C. abnormis Grun. var. sinuata Oestr.	×							×

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
Encyonema Ktz.								
E. prostratum Ralfs	×	×	×	×				×
E. turgidum (Greg.) Grun.			×	×				
E. caespitosum Ktz	×		×	×			×	
E. ventricosum Ktz.	×							×
Mastogloia Thwaites.								
M. Smithii Thwait. var. lacustris Grun.				×				
M. Smithii Thwaites var. amphicephala Grun.			×					
M. Dansei Thwait.			×	×				
M. Grevillei W. Sm.			×					
Stauroneis Ehrb.								
St. Phoenicenteron Ehrb.	×	×	×	×			×	×
St. acuta W. Sm.	×	×	×				×	×
St. anceps Ehrb.	×	×	×					×
St. Smithii Grun.		×	×					×
St. polymorpha Lagerst.	×			×				
St. Phyllodes Ehrb. var.			×					

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
Navicula Bory.								
N. nobilis Ehrb.		×						×
N. major Ktz.	×	×	×				×	××
N. viridis Ktz.	×	×	×	×			×	×
N. viridis Ktz. var. rupestris Hantzsch	×							
N. viridis Ktz. var. commutata Grun.	×							
N. instabilis A. Sch.		×						
N. Brébissonii Ktz.	×		×	×				×
N. Brébissonii Ktz. var. subproducta Grun.	×			×				
N. Hilseana Janisch			×					
N. borealis Ehrb.	×							
N. stauroptera Grun.		×					×	
N. gibba Ktz.			×					
N. stauroptera Grun. var. parva Ehrb.	×	×	×	×			×	
N. acrosphaeria Rabh.		×						×
N. mesolepta Ehrb.		×						
N. mesolepta Ehrb. var. angusta Cleve		×	×					
N. mesolepta Ehrb. var. interrupta (W. Sm.) Grun.	×		×					×
N. interrupta W. Sm. forma stauroneiformis	×							×
N. Legumen (Ehrb.) var. decrescens Grun.		×						
N. appendiculata Ktz.		×						

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
N. oblonga Ktz.	×	×	×	×			×	×
N. Reinhardtii Grun.	×	×	×					×
N. cincta (Ehrb.) Ktz.	×	×	×	×				
N. cincta (Ehrb.) Ktz. var. Heufleri Grun.	×							
N. cincta (Ehrb.) Ktz. var. angusta Grun.	×							
N. radiosa Ktz.	×	×	×	×			×	×
N. radiosa Ktz. var. tenella Bréb.	×		×					
N. radiosa Ktz. var. acuta (W. Sm.) Grun.	×		×	×			×	
N. rostellata Grun.		×		×				
N. viridula Ktz.		×						
N. viridula Ktz. var. slesvicensis Grun.	×	×	×	×				
N. avenacea Bréb.	×							
N. rynchocephala Ktz.		×	×					×
N. cryptocephala Ktz.	×	×					×	×
N. cryptocephala Ktz. var. veneta (Ktz.) Rabh.				×				
N. lanceolata Ktz.				×				×
N. lanceolata Ktz. forma curta	×							
N. humilis Donk.	×	×						
N. hungarica Grun. var. Lüneburgensis Grun.	×							×
N. peregrina Ehrb. var. menisculus Schum.	×			×				×

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
N. peregrina Ehrb. var. menisculus Schum. forma Upsaliensis.				×				
N. gastrum Ehrb. (Donk.)	×	×	×	×			×	×
N. placentula Ehrb.	×		×					
N. placentula Ehrb. var. lanceolata Grun.	×							
N. anglica Ralfs	×	×	×	×				×
N. platystoma Ehrb.			×					
N. dicephala W. Sm.	×	×	×	×			×	×
N. divergens A. S.			×					
N. interrupta Ktz.			×					
N. didyma Ehrb.					×			
N. Smithii Bréb.					×			
N. elliptica Ktz.	×	×	×	×				×
N. ovalis Hilse forma angusta Grun.			×					
N. pygmaea Ktz.			×					
N. Crucicula (W. Sm.) Donkin			×					
N. tuscula Ehrb.	×		×	×			×	×
N. lacustris Grun.	×		×	×				
N. Geinitzi n. sp.	×			×				
N. styriaca (Grun.) Pant.			×					

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
N. scutelloides W. Sm.	×	×		×			×	×
N. pusilla W. Sm.		×						
N. Schumanniana Grun.		×	×	×				×
N. cuspidata Ktz.	×	×	×	×			×	×
N. ambigua Ehrb.		×	×	×				
N. ambigua Ehrb. forma craticula.		×						
N. sculpta Ehrb.		×		×				×
N. sphaerophora Ktz.		×	×	×				×
N. amphisbaena Bory.	×	×	×					
N. limosa Ktz.	×	×	×	×			×	
N. limosa Ktz. var. gibberula Grun.	×	×						
N. limosa Ktz. var. subinflata Grun.	×	×		×				
N. limosa Ktz. var. undulata Grun.	×							
N. limosa Ktz. var. ventricosa (Ehrb.) Donk.	×	×	×					
N. fasciata Lagerst.	×	×						×
N. Iridis Ehrb.	×	×	×	×			×	×
N. Iridis Ehrb. var. ampliata Ehrb.	×	×	×	×			×	×
N. affinis Ehrb.		×						
N. affinis Ehrb. var. amphirynchus Ehrb. forma major.	×		×					

	L. H	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
N. amphigomphus Ehrb.	×	×		×				
N. dubia Ehrb.	×							
N. Bacillum Ehrb.	×	×	×				×	×
N. Pseudo-Bacillum Grun.	×	×	×	×				×
N. bacilliformis Grun	×							×
N. Papula Ktz.	×	×	×	×			×	×
N. americana Ehrb.		×						
Vanheurckia Bréb.								
V. vulgaris V. H.		×						
Pleurosigma W. Sm.								
P. attenuatum W. Sm.		×	×	×			×	×
P. acuminatum (Ktz.) Grun.		×	×					×
P. Spencerii W. Sm. var. Kützingii Grun.	×							

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
Gomphonema C. Ag.								
G. constrictum Ehrb.		×	×				×	
G. constrictum Ehrb. var. capitatum Ehrb.	×	×	×	×			×	×
G. constrictum Ehrb. var. capitatum Ehrb. forma curta	×	×		×				
G. subtile Ehrb.			×	×				
G. acuminatum Ehrb.	×	×	×	×			×	×
G. elongatum W. Sm.		×	×	×				
G. Brébissonii Ktz.	×	×	×					
G. Sagitta Schum.			×	×				
G. Augur Ehrb.		×						×
G. sphaerophorum Ehrb.			×	×				
G. montanum Schum.	×		×					
G. subclavatum Grun.	×							
G. subclavatum Grun. var. Mustela Ehrb.	×							
G. lanceolatum Ehrb.	×							
G. lanceolatum Ehrb. var. insigne Greg.	×	×						×
G. gracile Ehrb. var. dichotomum W. Sm.	×		×	×				
G. intricatum Ktz.	×		×	×				×
G. intricatum Ktz. var. pumilla Grun.		×		×				
G. intricatum Ktz. var. Vibrio Ehrb.	×	×	×	×				×
G. angustatum Ktz.		×		×				×

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
G. angustatum Ktz. var. obtusatum Ktz.	×							
G. olivaceum Ehrb.	×							×
Rhoiscosphenia Grun.								
Rh. curvata (Ktz.) Grun.		×	×					×
Achnanthes Bory.								
A. delicatula (Ktz.) Grun.	×			×				×
A. Clevei Grun.	×			×				×
A. lanceolata (Bréb.) Grun.	×	×					×	×
A. lanceolata (Bréb.) Grun. var. dubia Grun.	×							
Cocconeis (Ehrb.) Grun.								
C. disculus Schum.				×				×
C. Pediculus Ehrb.		×	×					
C. Placentula Ehrb.	×	×	×	×			×	×
C. Placentula Ehrb. var. lineata (Ehrb.)			×					
Epithemia Bréb.								
E. turgida (Ehrb.) Ktz.	×	×	×	×			×	×
E. Sorex Ktz.	×	×	×				×	×

	L. H	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
E gibba Ktz.	×	×	×	×			×	×
E. gibba Ktz var. parallela Grun.			×	×				
E. gibba Ktz. var. ventricosa (Ktz.) Grun.			×					
E. Zebra (Ehrb.) Ktz.	×	×	×	×			×	×
E. Argus Ktz.			×	×				×
Eunotia Ehrb.								
E. gracilis (Ehrb.) Rabh.		×	×					
E. Diodon Ehrb.		×						
E. robusta (Ehrb.) Ralfs	×							
E. pectinalis (Ktz.) Rabh.	×							×
E. formica Ehrb.		×						
E. arcus Ehrb.	×	×	×				×	×
E. arcus Ehrb. var. minor Grun.	×		×					
E. arcus Ehrb. var. tenella Grun.	×							
E. praerupta Ehrb. forma curta		×						
E. praerupta Ehrb. var. bidens Grun.		×						
E. lunaris (Ehrb.) Grun.	×	×	×					
Synedra Ehrb.								
S. Ulna (Nitzsch.) Ehrb.	×	×	×	×			×	×

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
S. Ulna (Nitzsch.) Ehrb. var. longissima W. Sm.				×				
S. capitata Ehrb.	×	×	×	×			×	×
S. rumpens Ktz. var. Fragilarioides Grun.	×		×					
S. pulchella Ktz.			×					
Fragilaria Lyngbye.								
F. virescens Ralfs.		×						
F. nitzschioides Grun.		×						
F. capucina Desmazières.	×						×	×
F. capucina Desm. var. mesolepta Rabh.				×				
F. mutabilis (W. Sm.) Grun.	×	×	×	×			×	×
F. mutabilis (W. Sm.) Grun. var. intermedia Grun.	×			×				
F. construens (Ehrb.) Grun.	×		×	×			×	×
F. construens (Ehrb.) Grun. var. Venter Grun.	×		×	×				
F. construens (Ehrb.) Grun. var. binodis (Ehrb.) Grun.	×	×	×	×				
F. construens (Ehrb.) Grun. var. amphitetras n. sp.				×				
F. Harrisonii (W. Sm.) Grun.	×	×	×	×			×	×
F. brevistriata Grun.	×	×	×	×				
F. brevistriata Grun. var. subcapitata Grun.	×			×				
F. brevistriata Grun. var. pusilla Grun.	×			×				
F. Lapponica Grun.				×				

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
Meridion C. Ag.								
M. circulare C. Ag.	×	×	×					
M. circulare C. Ag. var. constrictum Ralfs.		×						
Diatoma De Caudolle.								
D. anceps (Ehrb.) Grun.		×	×					
D. vulgare Bory.			×					
Grammatophora Ehrb.								
G. serpentina Ralfs var. pusilla Grev.					×			
Tabellaria Lyngbye.								
T. tenestrata (Lyngbye) Ktz.			×					
Tetracyclus Ralfs.								
T. emarginatus (Ehrb.) W. Sm.	×	×	×				×	×
Cymatopleura W. Sm.								
C. elliptica (Bréb.) W. Sm.		×	×	×			×	×
C. elliptica (Bréb.) W. Sm. forma constricta Grun.			×	×				
C. Solea (Bréb.) W. Sm.	×	×	×	×			×	×

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
Surirella Turpin.								
S. elegans (Ehrb.)		×	×					
S. biseriata Bréb.	×	×	×				×	
S. linearis W. Sm.	×							
S. linearis W. Sm. var. constricta Grun.	×	×	×	×			×	×
S. splendida Ehrb.		×	×					
S. ovalis Bréb. var. angusta Ktz.		×	×					
S. ovalis Bréb. var. minuta Bréb.		×	×					
S. ovalis Bréb. var. ovata Ktz.		×	×					×
S. ovalis Bréb. var. pinnata W. Sm.	×	×	×					
Campylodiscus Ehrb.								
C. Echineis Ehrb.					×			
C. Clypeus Ehrb.					×			
Q. Hibernicus Ehrb.	×	×	×	×			×	
Hantzschia Grun.								
H. amphyoxis (Ehrb.) Grun.	×	×	×				×	×
Nitzschia (Hassal; W. Sm.) Grun.								
N. punctata (W Sm.) Grun.					×			

	L. H.	L. Z.	L. K.	B. S.	B. M.	W.	K.	D.
N. punctata (W. Sm.) Grun. var. elongata Grun.					×			
N. Tryblionella Hantzsch.		×	×		×			
N. Tryblionella Hantzsch var. levidensis (W. Sm.) Grun.		×	×					
N. angustata (W. Sm.) Grun.		×	×	×				×
N. hungarica Grun.		×	×					
N. Denticula Grun.			×	×				×
N. Tabellaria Grun.			×	×				
N. Sigmoidea (Ehrb.) W. Sm.		×						×
N. linearis (Ag.) W Sm.		×					×	
N. amphibia Grun.	×	×		×				
N. Palea (Ktz.) W. Sm.	×	×	×	×				
N. commutata Grun.			×					
N. vitrea Norm. var. major Grun.			×					
Melosira Agardh.								
M. Borreri Greo.					×			
M. varians C. Ag.		×	×				×	×
M. crenulata Ktz.	×	×	×	×			×	×
M. arenaria Moore	×	×					×	×
M. granulata (Ehrb.) Ralfs	×	×	×	×		×	×	×

	L. H.	L. Z.	L. K.	B S.	B. M.	W.	K.	D.
M octogena A. Sch.					×			
M. laevis (Ehrb.) Grun.			×					
Cyclotella Ktz.								
C. comta (Ehrb.) Ktz.	×	×	×	×			×	
C. comta (Ehrb.) Ktz. var. radiosa Grun.				×				×
C. comta (Ehrb.) Ktz. var. glabriuscula Grun.				×				
C. Kützingiana W. Sm.		×		×			×	×
C. antiqua W. Sm.			×	×				
C. operculata Ktz. var. radiosa Grun			×					
C. Meneghiniana Ktz.			×					
Terpsinoe Ehrb.								
T. americana Bailey var. Grunowi					×			
Stephanodiscus (Ehrb.) Grun.								
St. Astraea (Ehrb.) Grun.	×		×				×	×
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. minutulus (Ktz.) Grun.	×	×		×			×	
St. Astraea (Ehrb.) Grun. var. spinulosus Grun.	×	×		×				
Coscinodiscus Ehrb.								
C. Oculus Iridis Ehrb.					×			
S. subtilis Ehrb.						×		

Abgesehen von einigen fraglichen Formen führt Ströse aus dem Kliekener Material 68 Diatomeen-Species auf. Von diesen finden sich in der Lüneburger Heide 59 wieder. Die Formen, deren Vorkommen für Lüneburg nicht konstatirt wurde, treten auch in Klieken nur spärlich auf. Es sind dies folgende 9

Navicula stauroptera
Pleurosigma attenuatum
Gomphonema constrictum
Gomphonema gracile
Achnanthidium flexellum
Cymatopleura elliptica
Nitzschia linearis
Tabellaria flocculosa
Melosira varians.

Mithin stimmt die Kliekener Diatomeen-Flora mit der Lüneburger vollkommen überein. Bestätigt wird dies vor Allem noch dadurch, dass auch in Klieken diejenigen Formen, die in einzelnen Schichten Lüneburgs die Hauptmasse bilden, ebenso abwechselnd wie in Lüneburg in einzelnen Schichten bei Weitem dominiren. Es sind dies

Synedra Ulna *Melosira granulata*
und *Stephanodiscus Astraea* mit der Variation *minutula.*

Selbstverständlich ist die Uebereinstimmung mit der Einschränkung zu verstehen, dass Lüneburg vor Klieken einen grösseren Formenreichtum voraus hat.

Wie wir eine grosse Aehnlichkeit zwischen der Diatomeen-Flora Boizenburgs mit derjenigen Lüneburgs fanden, so zeigt sich jetzt auch ein fast völlige Uebereinstimmung der Boizenburger Ablagerung mit der Klieken's. Trotz des geringen Formenreichtums Boizenburgs gegenüber Lüneburg finden wir noch 52 Species, die mit denen der Kliekener Ablagerung übereinstimmen. Auch hier sind die 16 Formen des Kliekener Materials, die Boizenburg nicht enthält, sämtlich Species, die in Klieken nur vereinzelt auftreten.

Ströse hat eine Uebereinstimmung der Kliekener Diatomeen-Flora mit der Domblittens in Ostpreussen konstatirt. Mithin können wir jetzt feststellen, dass die Diatomeen-Ablagerungen von Lüneburg, Boizenburg, Klieken und Domblitten in floristischer Beziehung übereinstimmen.

Wie die Lauenburger Diatomeen-Ablagerung in der Ziegelei-Grube von Brand und Anker von der Lüneburgs durchaus verschieden war, so finden wir dasselbe Resultat auch bei einem Vergleiche mit Klieken.

Wir dürfen uns in dieser Auffassung nicht dadurch beirren lassen, dass Lauenburg mit Klieken in der Anzahl der Diatomeen-Species mit 59 Formen, also ebenso vielen wie Lüneburg mit Klieken übereinstimmt. Diese Erscheinung ist bei dem grossen Formenreichtum Lauenburgs nicht von Belang. Massgebend bei Feststellung der Verschiedenheit der beiden Ablagerungen ist die Thatsache, dass die Flora beider Ablagerungen in den sie charakterisirenden Formen völlig abweicht. So fehlt in Klieken ganz die Lauenburg vor Allem auszeichnende Navicula americana. Ferner finden wir in Klieken nicht die für Lauenburg charakteristischen Formen

Navicula acrosphaeria und *Navicula mesolepta* mit der Variation *angusta*,

ebenso treten nicht auf von den Gomphonemen die für Lauenburg so bezeichnenden Formen subtile und Augur und von den Surirellen die Lauenburg noch besonders auszeichnenden Formen, elegans, linearis, spendida und ovalis in vier Variationen. Auf der anderen Seite sind von den in Klieken massenhaft auftretenden Formen die

Synedra Ulna *Melosira granulata*
Stephanodiscus Astrae var. minutulus

in Lauenburg nur äusserst spärlich und Stephanodiscus Astraea garnicht vorhanden. Alles dieses sind so charakteristische Unterschiede, dass sich die Diatomeen-Flora der Lauenburger Ziegelei mit der Kliekens in keiner Weise parallelisiren lässt.

Da die Ablagerungen im Elb-Trave-Kanal bei Lauenburg marine und Brackwasser-Formen zeigten, muss ein Vergleich dieses Materials mit den Ablagerungen, die reine Süsswasser-Diatomeen enthalten, unterbleiben.

Nach dem im Abschnitte Wendisch-Wehningen schon Gesagten bedarf es wohl kaum noch der Erwähnung, dass diese ganz eigentümliche Diatomeen-

Ablagerung überhaupt nicht zu Vergleichen mit irgend einer der in der Tabelle aufgeführten Ablagerungen heranzuziehen ist.

Die von Oestrup beschriebenen 164 Diatomeen-Formen der dänischen Ablagerungen stimmen mit Lüneburg in 71 Formen, mit Lauenburg (Ziegelei) in 69, mit Boizenburg in 59 und mit Klieken in 65 Formen überein.

Für Lüneburg ist hiervon hervorzuheben, dass es mit Dänemark die charakteristischen Formen

Navicula hungarica var. Lüneburgensis
und *Cymbella sinuata*

gemein hat, (für letztere Form s. Bem. im Abschnitt Wiechel.) während in den dänischen Ablagerungen folgende im Lüneburger Material charakteristische und häufige Formen ganz fehlen:

Navicula lacustris
Navicula limosa
mit var. gibberula
mit var. subinflata
mit var. undulata
mit var. ventricosa
Fragilaria contruens
mit var. Venter
mit var. binodis
Fragilaria brevistriata
mit var. subcapitata
mit var. pusilla

Eine Aehnlichkeit der dänischen Ablagerungen mit der der Lauenburger Ziegelei kann man darin finden, dass ihnen beiden folgende für das Lauenburger Material charakteristische Formen gemeinsam sind:

Stauroneis Phonicenteron
Stauroneis acuta
Stauroneis Smithii
Navicula nobilis
Navicula major
Navicula viridis
Navicula acrosphaeria
Navicula Schumanniana
Navicula sculpta
Navicula sphaerophora
Gomphonema Augur
Rhoicosphenia curvata
Nitzschia Sigmoidea
Melosira varians
Cyclotella Kützingiana.

Vier charakteristische Formen Boizenburgs kommen in den dänischen Ablagerungen vor. Es sind dies:

Navicula sculpta
Navicula sphaerophora
Nitzschia angustata
Nitzschia Denticula

Danach ähnelt die Diatomeen-Flora Dänemarks unter den hier aufgeführten Diatomeen-Ablagerungen am meisten der der Lauenburger Ziegelei.

Weitere Vergleiche mit noch bekannten diluvialen Diatomeen-Ablagerungen zu ziehen, erscheint nicht angebracht. Die von Cleve beschriebenen alluvialen und marinen Diatomeen kommen ebenfalls nicht in Betracht. Von den diluvialen, von Cleve beschriebenen, ostpreussischen Ablagerungen hat Ströse ausser Domblitten, Vogelsang, Wilmsdorf und Hammer mit Klieken verglichen. Von der Aehnlichkeit der Diatomeen-Flora Domblittens mit Klieken, Lüneburg und Boizenburg war weiter oben schon die Rede. Von Wilmsdorf, Vogelsang und Hammer sind bislang zu wenige Formen bekannt, als dass Vergleiche gezogen werden können.

Die besprochenen Diatomeen-Ablagerungen von Lüneburg, Lauenburg, Boizenburg und Wendisch-Wehnigen sind altdiluvial, die entweder der präglacialen oder ersten interglacialen Periode angehören. In den von Oestrup beschriebenen dänischen Diatomeen haben wir dagegen nach Hartz Ablagerungen, die dem zweiten Interglacial angehören. Es wäre nicht erstaunlich gewesen, wenn wir eine Formen-Aehnlichkeit dieser Diatomeen ausser mit Lauenburg (Ziegelei) auch mit Lüneburg und Boizenburg gefunden hätten, da wohl anzunehmen ist, dass das Klima und die Lebensbedingungen des ersten Interglacials resp. Präglacials denen des zweiten Interglacials entsprochen haben. Die Aehnlichkeit und Verschiedenheit, die wir konstatiren konnten, beruht wohl lediglich auf lokalen Erscheinungen. Es unterliegt demnach wohl keinem Zweifel, dass in der ganzen Diluvial-Epoche eine Veränderung in der Diatomeen-Flora nicht stattgefunden hat.

Erklärung der Tafel.*

Profil 1.

a = Humus 30 cm.
b = Ortsandstein.
c = Geschiebesand 50 cm.
d = Horizontal geschichtete Sande 5 m, mit diskordanter Parallelstruktur, erst dunkel rötlich, dann heller gelblich gefärbt.
e = Blöcke.
f = roter Diatomeen-Pelit 10 cm.
g = weisser Diatomeen-Pelit 2 bis 4 m.
h = grauer Diatomeen-Pelit 1,50 m.
i = braungrüner Diatomeen- Pelit noch nicht durchsunken.

} horizontal geschichtet.

Profil 2.

a = Humus 30 cm.
b = Ortsandstein.
c = geologische Orgeln
d = Geschiebesand 50 cm
e = Blöcke.
f = horizontal geschichtete Sande 6 m
g = roter Diatomeen-Pelit 10 cm
h = weisser Diatomeen-Pelit, gestörte Schichtung
i = Sandschichten
k = weisser Diatomeen-Pelit, 1,50 m, horizontal geschichtet
l = grauer Diatomeen-Pelit, noch im Abbau, horizontal geschichtet.

*) Die Profile sind schematisirt gezeichnet.

Inhaltsverzeichniss.

	Seite
A. Toepffer: Die Weiden in Mecklenburg. .	1
A. Toepffer: Salicologischer Spaziergang bei Schwerin	34
W. Bünte: Die Diatomeenschichten von Lüneburg, Lauenburg, Boizenburg u. Wendisch-Wehningen. Mit 1 Tafel.	39

Rathsbuchdruckerei Güstrow.

JUN 7 1901

101

ARCHIV

des Vereins der

Freunde der Naturgeschichte

in

MECKLENBURG.

55. Jahr.
(1901).

II. Abtheilung
mit 1 Tafel.

Redigirt von E. Geinitz-Rostock.

Güstrow,
in Commission der Buchhandlung von Opitz & Co.
1901.

RATHSBUCHDRUCKEREI C. MICHAAL, GÜSTROW

Die Autoren sind allein verantwortlich für den Inhalt ihrer Arbeiten.

Cardiumsand bei Hagenow i. M.

Von **E. Geinitz**-Rostock.

Herr Lehrer Hagemann-Hagenow theilte mir in diesem Frühjahr einen Fund von diluvialem Cardiensand aus der Gegend von Hagenow i. M. mit, der an die präglacialen Cardiensande von Boizenburg erinnerte.

Bei Hof Gramnitz, SW von Hagenow, an der Pritzirer Chaussee, zeigt eine Sandgrube folgendes Bild:

An der West- und Ostwand der Grube (bis 5 m) roter bis brauner Geschiebemergel, dessen obere lehmig-sandige Verwitterungsrinde in der Mitte der Grube in geschichteten gelben Feinsand übergeht, der auf dem Acker mehrfach verschiessende Stellen bildet. Die untere Grenze des Geschiebemergels wird von geschichtetem thonigem Sand, Grand und steinigem Thon gebildet, Massen die an Ausschwemmproducte des Geschiebemergels erinnern. Diese Schichten sind in schönster Weise schleifenartig gebogen und mit dem Geschiebemergel verstaucht. In der Grubensohle bemerkt man unter dem mergligen Sand eine Bank von „Diluvialsandstein“ d. i. durch Kalk verkitteten Sand. Darunter folgt gemeiner Diluvialsand und Kies.

Die Muscheln sind Cardium edule, in ganzen, meist aber zerbrochenen Schalen, stark calcinirt. Sie finden sich hauptsächlich in dem mergeligen Sand unter dem Geschiebemergel, doch auch in Bruchstücken in dem untersten Diluvialsand, hier neben weissen Schalresten der häufigen Tertiärconchylien, wie Dentalium, Natica u. a.

Das Liegende des unteren Sandes ist leider nicht bekannt; da etwa 1 km nördlich von hier ein an Tertiärbeimengungen reicher Sand und ein kalkfreier Thon unter dortigem Decksand auftritt, so möchte ich die Gramnitzer Diluvialablagerungen für alt- oder unterdiluvial ansehen. Die Cardien sind in den beiden Sanden offenbar auf secundärer Lagerstätte, die Sande selbst also nicht als marines Prä- oder Interglacial zu bezeichnen. Immerhin giebt das häufige Vorkommen der Cardien an dieser Stelle einen Hinweis auf nicht weit davon zu vermutendes Anstehen solcher Bildungen.

Arge Galathea L,

ein für Mecklenburg neuer Tagfalter, nebst Notizen über einige andere Schmetterlinge.

Von **Dr. Ketel**-Bützow.

Am 6. 8. 1900 fing ich am Rande des Kiekbusches bei Woldegk in Meckl.-Strel. ein stark abgeflogenes Stück von Arge Galathea L, einem Falter, der meines Wissens bisher in Mecklenburg noch nicht beobachtet ist. Da ich weiter keine Exemplare auffinden konnte, so war die Frage, ob ich es mit einem etwa vom Sturm verschlagenen oder mit einem wirklich einheimischen Tierchen zu thun hätte, nicht ohne weiteres zu entscheiden. Das letztere ist indessen der Fall. Denn am 31. 7., 4. 8 und 10. 8. 1901 fing ich an derselben Stelle, die aber sehr eng begrenzt ist, wieder 3 Stück des Falters, die durch ihr frisches Aussehen beweisen, dass sie an Ort und Stelle aus der Puppe geschlüpft sind. Ferner sah ich am 10. 8. 1901 den Schmetterling bestimmt auch an der Chaussee von Woldegk nach Friedland in der Nähe der Pasenower Tannen.

Das Vorkommen dieses Falters in Mecklenburg ist demnach erwiesen; auffallend ist aber, dass ich ihn, obgleich ich den kleinen Kiekbusch seit etwa 20 Jahren alljährlich zur Flugzeit des Tieres durchstreife, noch nicht früher bemerkt habe. Zwar habe ich den Schmetterlingen seit den letzten 10 Jahren keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt, glaube aber behaupten zu können, dass ich das auffallende Tierchen doch bemerkt haben würde, wenn es schon in früheren Jahren in dem genannten Wäldchen vorgekommen wäre. Ich vermute daher, dass der Falter erst innerhalb der letzten Jahre eingewandert ist.

Bei dieser Gelegenheit will ich erwähnen, dass Carterocephalus sylvius (Vergl. Arch. Jahrg. 40, S. 80 und Jahrg. 43, S. 244) sich bei Woldegk weiter auszubreiten scheint. Um Pfingsten 1900 habe ich ihn recht zahlreich im Kiekbusch fliegen sehen. Ob er 1901 eben so häufig wieder erschienen ist, konnte ich nicht feststellen.

Coenonympha Arcania L. (S. Jahrg. 43, S. 243) ist von mir wiederholt im Helpter Holz beobachtet, ferner auch im Kiekbusch, zuletzt 1900 ziemlich zahlreich.

Das Verbreitungsgebiet von Polyommatus Virgaureae L. ist entschieden grösser als Schmidt (Vergl. Arch. 33, S. 16) seiner Zeit angeben konnte. Bis jetzt sind folgende Fundorte bekannt: Sülz (Koch) und Woldegk (Ketel). Bei Woldegk habe ich ihn nicht nur im Helpter Holz und in den Pasenower Tannen festgestellt, sondern auch im Kiekbusch und der Hinrichshäger Forst. An allen Fundorten gehört er nicht gerade zu den häufigen Schmetterlingen, ist aber auch keine Seltenheit. Zu diesen Standorten kommt Schwerin, wo ihn Herr Schröder-Schwerin beobachtete (Arch. Jahrgang 47, S. 69) und Friedland, wo er von Herrn Prof. Stange auf den Bröhmer Bergen und in den Sandhäger Tannen gefunden ist (Vergl. Wissenschaftl. Beilage zu dem Programm des Gymnasiums zu Friedland i. M. 1901, S. 3). Schliesslich habe ich ihn in diesem Jahre (1901) bei Bützow in der Darnow, im Zepeliner Holz, in der Vierburgforst und am Rühner Laden in Menge gesehen und auch einige Exemplare gefangen. Er gehört bei Bützow zu den häufigeren Schmetterlingen.

Neue mecklenburgische Käfer.

Von **K. Friederichs**-Wismar.

Ein Verzeichnis der mecklenburgischen Käfer veröffentlichte in den Jahren 1853—61 in diesem Archiv Dr. Clasen in Rostock, und einen Nachtrag dazu lieferte Professor Brauns-Schwerin im Jahrgang 1878. Ich kann diesen Verzeichnissen noch einige Arten hinzufügen und ferner einige Berichtigungen zu dem Clasen'schen Verzeichnis geben, da ich Gelegenheit hatte, die im Rostocker zoologischen Museum befindliche, für eine Lokalsammlung ausserordentlich reichhaltige, Clasen'sche Sammlung mehrmals einer gründlichen Durchsicht zu unterziehen, wobei ich einige wenige, im Folgenden berichtigte falsche Bestimmungen bemerkte.

Notiophilus bigeminus Thoms.

Einige Exemplare, bei Wismar gefangen. Auch in der Clasen'schen Sammlung befindet sich ein Exemplar unter den *aquaticus*-Exemplaren. Die Art ist sehr wenig bekannt, obwohl wahrscheinlich über ganz Mitteleuropa verbreitet. Mit derselben steigt die Zahl der in Mecklenburg gefundenen *Notiophilus*-Arten auf 5 an, da nach dem Braun'schen Nachtrag auch *N. laticollis* bei Fürstenberg gefunden. Dagegen sind z. B. aus der Mark Brandenburg nur 3 Arten bekannt! Der Grund liegt in der Vernachlässigung, welche diese Gattung bei den Sammlern meist erfährt. Hoffentlich wird auch *N. rufipes* bald aufgefunden, dessen Vorkommen längs der Küste sehr wahrscheinlich ist, da er sich z. B. an der pommerschen Küste findet.

***Bembidium lunulatum** Fourcr.*

Diese bisher in Deutschland nur im Süden gefundene, dem *B. biguttatum* sehr nahe verwandte Art finde ich in jedem Jahre in ziemlicher Anzahl am Strand der Wismarschen Bucht auf Thonboden, habe sie auch bei Rostock gefunden.

***Bembidium punctulatum** Drap.*

Ebenfalls am Strand der Wismarschen Bucht, selten.

***Bradycellus harpalinus** Serv.*

In der Rostocker Haide und im Walde „Swinkuhl" in der Gegend von Toitenwinkel bei Rostock unter feuchtem Laub in Gräben im Frühjahr.

***Acupalpus suturalis** Dej.*

Bei Rostock.

***Stenolophus mixtus var. Ziegleri** Panz.*

Die typische Form ist schon bisher aus Mecklenburg bekannt (ein in der Cl.'schen Sammlung als *St. vespertinus* (= *mixtus*) vorhandenes, stark zerfressenes Exemplar gehört allerdings nicht dieser Art an, sondern scheint ein Badister zu sein). Im Sommer 1900 habe ich nun neben der typischen Form auch *var. Ziegleri* bei Rostock gefunden. *St. mixtus* ist bei uns selten, im südlichen Deutschland häufig.

***Calathus mollis** Marsh.*

Ein unter diesem Namen in der Cl.'schen Sammlung steckendes Exemplar ist ein gewöhnlicher *Calathus melanocephalus.*

***Cymindis macularis.** Dej.*

Ein Exemplar im südlichsten Mecklenburg hart an der preussischen Grenze in einem Graben, der von der Forstverwaltung um eine Kiefernschonung zum Schutz derselben gegen *Hylobius abietis* und andere schädliche Rüssler gezogen war. Es ist dies die erste Art dieser Gattung, die in Mecklenburg gefunden ist; zweifellos kommen noch verschiedene andere über ganz Deutschland verbreitete Arten derselben bei uns vor.

Dromius longiceps. Dej.

Am Mühlenbach bei Wismar im ersten Frühjahr in Rohrstoppeln in der Nähe von Erlen und Weiden, sehr selten.

Brychius elevatus Panz.

Ein Exemplar im Bache Köpernitz bei Wismar gefangen.

Cryptohypnus dermestoides Hbst.

ist bei uns in Mecklenburg noch nicht gefunden; die betr. Exemplare in der Cl.'schen Sammlung sind keine *dermestoides,* sondern gehören zu

Cryptohypnus pulchellus L,

während die daselbst als *pulchellus* benannten Exemplare zu

Cryptohypnus sabulicola Boh.

gehören, einer wenig bekannten und selten gefangenen Art, welche in Norddeutschland bisher nur in Ostpreussen gefangen war. Die falsche Bestimmung dieser Art ist durchaus nicht verwunderlich, da dieselbe weder in der Redtenbacher'schen *„Fauna Austriaca"* noch in der Bach'schen „Käferfauna für Nord- und Mitteldeutschland", als den damals gangbarsten Handbüchern, aufgeführt ist. *Cr. sabulicola* sowohl wie *pulctellus* sind bei Warnemünde zwischen den Strandgräsern recht häufig, und zahlreiche *Abarten* finden sich dort, über welche ich in der „Allgem. Zeitschr. f. Entomologie", Jahrg. 1901 Nr. 6 eingehend berichtet habe. Es sind dies von *sabulicola*

var. laetus
„ *contentus*
„ *modestus*
„ *maestus*

Die *var. contentus* kommt nach einer frdl. Mitteilung des Herrn Reitter-Paskau auch dort vor; die übrigen Varietäten sind bisher nur von Warnemünde bekannt.

Auch von *Cr. pulchellus* kommen sämtliche Varietäten in Warnemünde vor:

var. ripicola Friederichs
var. 2 punctatus Schilsky
var. arenicola Boh.

***Meloe scabriusculus** Brandt.*

Ein Expl. im südlichen Mecklenburg auf dem Felde gefangen.

***Sitaris** sp.*

Im Sommer 1900 untersuchte ich mit Herrn Privatdozent Dr. Escherich bei Rostock in einer Sandgrube unweit der Barnstorfer Tannen *Andrena*-*Nester,* und in einem derselben fanden wir eine schmarotzende Larve, die Dr. Escherich als zu einer *Sitaris* gehörend bezeichnete, wahrscheinlich also zu der auch sonst schon in Norddeutschland gefundenen *Sitaris analis Schaum.* Ein Zweifel ist ausgeschlossen, da Dr. Escherich in Deutschland wohl der beste Kenner der Meloiden ist. —

Zu den bisher in Mecklenburg gefundenen 2817 Arten kommen demnach 11 hinzu, dagegen fallen 2 fort (*Calathus mollis* und *Cryptohypnus dermestoides*). Insgesamt also 2826 Arten. Unsere Fauna ist damit sicher noch lange nicht abgeschlossen, wie auch Professor Brauns im Jahrgang 1878 des Archivs ausgeführt hat.

Zur Flora von Neubrandenburg und Umgegend.

Von **Ulrich Steusloff**-Neubrandenburg.

Boll giebt in seiner Flora von Mecklenburg von den seltneren Pflanzen der Umgegend Neubrandenburgs genauere Standorte an. Seit dieser Zeit ist hier wenig gesammelt. Da sich diese Gegend aber vielfach verändert hat, so sind manche der Pflanzen eingegangen und manche neue aufgetreten Im Folgenden gebe ich eine Zusammenstellung derselben:

Asplinium Ruta muraria L., nach Krause neuerdings selten geworden, ist noch an dem von Boll angegebenen Standorte.

Die im 52. Bande des Archivs Seite 101 von mir in der Tollense angegebene Isoëtes lacustris L. ist zu streichen.

Potamogeton praelongus Wulf habe ich in der Tollense nicht gefunden, wohl aber in Torflöchern der Tollensewiesen.

Potamogeton acutifolius Link in einem Soll auf Brodaer Feldmark nahe der Chaussee.

Potamogeton mucronatus Schrad. ist im Tollensefluss durch Ausbaggerung völlig verschwunden; ich habe ihn aber im See vorm Buchort gefunden.

Eragrostis minor Host. Diese für Mecklenburg neue Art fand ich auf dem hiesigen Bahnhofe beim Kohlenlager, also wahrscheinlich aus Schlesien verschleppt.

Bromus erectus Huds. am Damm der Friedrich Franz-Bahn hinter dem Morgenland.

Schoenus nigricans L. kommt nicht nur in den Datzewiesen bei Küssow, sondern auch im Tollensethal hinter der Koppel vor, am letztereu Orte zusammen mit Schoenus ferruginens L.

Scirpus Tabern-aemontani Gmel. nicht nur im Westen Mecklenburgs, wie Krause angiebt, sondern auch im Tollensethal häufig.

Carex Kochiana DC, für Mecklenburg neu, fand ich in der Tollensewiese auf beiden Seiten der Friedrich Franz-Bahn und zwar in der charakteristischen Form mit sehr langen, dicht stehenden Deckspelzen.

Anthericum Liliago L. bei Neundorf nicht nur traubig, sondern auch schwach rispig.

Orchis militaris Huds. fand mein Vater in einem Exemplar in der Tollensewiese.

Polycnemum arvense L. ist auf dem Hahnenberg bei Broda nicht mehr vorhanden.

Ceratophyllum submersum L. in einem Soll bei Neuenkirchen in der Nähe von Neubrandenburg.

Anemone silvestris L. habe ich auf dem Klüschenberg bei Stargard in den letzten Jahren nicht mehr finden können.

Arabis arenosa Scop. hinter dem Morgenland am Nordbahndamm.

Potentilla supina L. an einem Soll auf Brodaer Feldmark.

Potentilla recta L. ist an der im 42. Bande dieses Archivs Seite 219 angegebenen Stelle verschwunden; ich habe sie aber auf dem Tannenkrug gefunden.

Geranium pratense L. beim Tannenkrug und an einer Hecke hinter dem Morgenland, wahrscheinlich verwildert.

Polygala amara L. Diese interessante, nach Krause vor 100 Jahren bei Mirow gefundene Pflanze fand ich im Frühling dieses Jahres in der Tollensewiese zahlreich am Damm der Friedrich Franz-Bahn zusammen mit Carex Kochiana DC.

Mercurialis annua L. in Gärten zwischen dem Friedrich Franz- und Friedländer Bahndamm.

Impatiens pariflora DC. in der Dorfstrasse in Neuenkirchen sehr häufig.

Malva moschata L. in einem Exemplar auf dem Tannenkrug.

Laserpitium pruthemium L. habe ich bisher an dem Bollschen Standorte, im Nemerower Holz, stets vergebens gesucht.

Sweertia perennis L. auf den Datzenwiesen bei Küssow.

Vinca minor L. im Nemerower Holz an dem alten Bollschen Standorte und auf dem Hahnenberge bei Broda blühend.

Teucrium Scordium L. fand mein Vater auf einer Wiese im Stargarder Bruche zahlreich.

Pedicularis Sceptrum Carolinum L. fand sich schon zu Bolls Zeiten nicht mehr auf Neubrandenburger Gebiet im Tollensethal, wie Krause angiebt.

Galium rotundifolium L. in den Küssower Tannen, obgleich der nächste bekannte Standort erst am Peetschsee ist und der Boden vor der Aufforstung Ackerland war.

Linnaea borealis L. in der Nähe der vorigen, von Herrn Gymnasiallehrer Voss aufgefunden.

Specularia Speculum ADC. im Korn beim Kiesberg.

Rudbeckia laciniata L. im Bruch beim Konzerthaus.

Pulicaria dysenterica Grtn. in der Tollensewiese.

Cirsium arvense Scop. var. integrifolium Koch auf einem Komposthaufen vor dem Stargarder Thor mit völlig ganzrandigen, nur gestachelten Blättern.

Lactuca Scariola L. in der Nähe der Ueberführung der Friedländer über die Nordbahn.

Hieracium aurantiacum L. im Graben neben dem Damm der Friedrich Franz-Bahn hinter dem Morgenland.

Xerophile Heliceen im Osten Mecklenburgs.

Von **Ulrich Steusloff**-Rostock.

Im 52. Bande dieses Archivs erwähnte ich das Vorkommen von Helix ericetorum Müller an zwei Oertlichkeiten in der Nähe von Neubrandenburg, nämlich am Hohlwege zwischen Neuenkirchen und Warlin (Meckl.-Strelitz) und zwischen Alt-Rhäse und Zippelow (Meckl.-Schwerin).

Ich habe mich seit dieser Zeit noch eingehender mit der Conchylienfauna der Umgegend von Neubrandenburg beschäftigt und habe dabei das Glück gehabt, im ganzen 5 xerophile Heliceen, deren Vorkommen in Mecklenburg, soweit mir bekannt, bisher noch nicht festgestellt war, aufzufinden.

1. **Xerophila ericetorum Müller,**

durchaus mit der Clessin'schen Beschreibung übereinstimmend, habe ich an dem Hohlwege zwischen Neuenkirchen und Warlin in grosser Anzahl beobachtet.

Die Färbung der Schale ist sehr wechselnd. Von den 4 Bändern ist das zweite am stärksten ausgebildet und fehlt fast nie. Das erste ist höchst selten vorhanden und dann mit dem zweiten verschmolzen, sodass die ganze Oberseite braun ist. Das dritte und fast immer das vierte löst sich gern in Parallelspirallinien auf. Es kommen auch ganz ungebänderte Schalen vor. Die Farbe der Streifen ist ein lichtes durchscheinendes Braun, während die übrigen Teile der Schale undurchsichtig gelblichweiss sind.

2. **Xerophila obvia Hartmann = candicans Ziegler.**

Diese Schnecke ist die zwischen Alt-Rhäse und Zippelow gefundene und von mir irrtümlich als X. ericetorum Müller aufgeführte. Sie scheint unter den Xerophilen in Mecklenburg die grösste Ausdehnung zu besitzen. Im Besitze des Herrn Lehrer Wedemeyer in Neubrandenburg befindet sich dieselbe aus der Nähe von Woldegk. Herr Pastor Stahlberg in Schwerin fand dieselbe an der Woldegker Stadtmauer. Auch Herr Lehrer Struck in Neubrandenburg hat sie in der Nähe von Feldberg beim Stieglitzenkrug gesammelt.

Da diese Art der vorgenannten in Grösse, Form und Farbe sehr nahe steht, so ist ein Irrtum bei der Bestimmung leicht möglich. Völlige Sicherheit geben die Pfeile, die bei X. obvia Hartm. nur etwa 3 mm lang und fast gerade sind, während sie bei X. ericetorum Müll. die doppelte Länge erreichen und gebogen sind.

Die bei Alt-Rhäse gesammelten Schnecken haben die von Clessin als selten bezeichnete weisslichgelbe Grundfarbe, während diese bei den Tieren der anderen Fundorte rein weiss ist.

3. **Xerophila candidula Studer**

fand ich sowohl bei Neuenkirchen, als auch bei Alt-Rhäse in grosser Zahl zusammen mit X. ericetorum Müll. resp. X. obvia Hartm. Beim ersten Sammeln dieser Tiere glaubte ich junge Exemplare von X. ericetorum Müll. vor mir zu haben; Herr Pastor Stahlberg erkannte sie als X. candidula Stud.

Nach Clessin soll diese Schnecke ihre nördlichste Grenze „in der Umgebung des Harzes“ erreichen. Er meint, dass ihr angebliches Vorkommen bei Itzehoe in Holstein auf Verwechselung mit X. striata Müll. beruht. Die Neubrandenburger Funde habe ich auf den Pfeil untersucht, woraus sich ihre Zugehörigkeit zu X. candidula Stud. zweifellos ergiebt.

Die Exemplare von Alt-Rhäse gehören nach Bestimmung des Herrn Professor Simroth der Form depressa Loc. an.

4. Xerophila intersecta Poiret, non caperata Montagu.

Im Frühling 1901 fand ich in der Nähe von Neubrandenburg an einem sandigen, kurzrasigen Abhange viele leere Schalen einer Xerophilen, die Herr Professor Böttger die Güte hatte, als X. intersecta Poir. zu bestimmen. Er giebt als Fundorte in Deutschland die Insel Alsen und Collöda in Thüringen an, hält also X. intersecta Poir. mit X. caperata Mont. identisch. Clessin ist im Zweifel, ob X. intersecta Poir. mit der englischen X. caperata Mont. übereinstimmt.

Als ich auch lebende Tiere fand und diese auf den Pfeil untersuchte, zeigte sich, dass die Schnecken 2 lange, sehr dünne, fast gerade Pfeile haben, während nach Clessin X. caperata Mont. nur einen besitzt. Die Pfeile der Neubrandenburger Xerophilen stehen in Grösse und Form denen von X. obvia Hartm. sehr nahe. Bei genauerer Untersuchung stellten sich noch weitere Unterschiede heraus. Das Gewinde ist ziemlich hoch, nicht „wenig erhaben", die Umgänge sind stielrund, nicht „oben wenig, unten sehr gewölbt"; daher ist die Mündung kreisrund, nicht „breit halbmondförmig, ziemlich schief". Der Unterschied von Höhe und Durchmesser beträgt nur 2 mm.

Herr Professor Simroth bestimmte mir diese Schnecke gütigst als X. intersecta Poiret.

Ueber ihr sonstiges Vorkommen in Deutschland ist mir nichts bekannt.

5. Xerophila striata Müller,

von der ich nur 3 leere Schalen zusammen mit der vorigen sammelte, unterscheidet sich von dieser durch geringere Grösse, höheres Gewinde und stärkere Rippung. Da ich sie nicht auf den Pfeil untersuchen konnte, sandte ich ein Stück an Herrn Professor Simroth.

Es muss auffallen, dass sich fast alle deutschen Xerophilen im Osten Mecklenburgs finden, von denen bisher nicht eine aus diesem Lande bekannt geworden ist.

Es ist aber seit Boll dort wenig gesammelt und diese Tiere leben nur an trocknen Abhängen, an denen man in der Regel Conchylien nicht sucht. Sie sind ausserdem nur bei regnichtem Wetter zu sammeln, da sie bei Trockenheit in die Erde gehen.

Eingeschleppt können sie nicht wohl sein, weil sie sich meist an Abhängen und Rändern alter Landstrassen fern von menschlichen Wohnungen finden, auch nicht in einzelnen Exemplaren, sondern stets in grosser Zahl.

Einfluss der Luftbewegung auf die Oberflächen-Gestaltung.

Bei dem trocknen Froste im Januar d. J. hatte der scharfe Ostwind Sand- und Staubmassen auf das Eis des Müritz-See's getrieben, welche auf mindestens 5000 cbm veranschlagt werden müssen. Auf dem glatten Eise lag die — zwischen 0,2—1,0 mm etwa starke — Staubschichte auf weiten Strecken bis zu 5 Kilometer vom Ostufer entfernt; unter gewöhnlichen Verhältnissen wird die Flugweite auf 1—2 Kilometer zu schätzen sein.

Der Einfluss dieser Verwehungen macht sich in der Oberflächen-Gestaltung des Seegrundes deutlich bemerkbar und lässt interessante Schlüsse auf die Bildung, nicht allein der östlich an die Müritz sich schliessenden Niederung, sondern auch anderer, ähnlicher, Niederungen zu.

Grüner Nebel wurde bei Gelegenheit der diesjährigen Tiefenmessungen auf dem Müritz-See im Februar d. J. sehr schön beobachtet. Die Luft war rein und klar; über dem Eise lag eine feine Nebelschichte von etwa 20—25 m Höhe. Die Sonne stand vor dem Untergange noch etwa 10—15 ° über dem Horizonte. Vom Eise gesehen, erschien der Nebel rein grün in der Farbe des Spektrums. Gleichzeitig war auf dem Lande die Sonne als eine glühend rothe Scheibe beobachtet worden.

Peltz.

Vereins-Angelegenheiten.

A. Bericht
über die 55. General-Versammlung zu Schwerin
am 28. u. 29. Mai 1901.

Von dem Localvorstand (Prof. Brauns, Pastor Stahlberg, Oberl. Metzmacher, Oberl. Mulsow) war folgendes Programm entworfen:

Dienstag, den 28. Mai:

1. Vormittags 11 Uhr: Frühstück im Luisenhof. Besichtigung der Stadt.
2. $1^1/_2$ Uhr: Generalversammlung in der Aula des Realgymnasiums (Grenadierstr.).
   a. Eröffnung der Versammlung. Begrüssung durch den Localvorstand.
   b. Jahresbericht und Rechnungsablage.
   c. Neuwahl von 2 Vorstandsmitgliedern, eventuelle Wahl von Ehren- und correspondirenden Mitgliedern.
   d. Wahl des Ortes für die nächste Generalversammlung.
   e. Wissenschaftliche Mittheilungen: Brauns: „Ueber die Blutlaus". Bericht des Herrn Distr.-Ing. Peltz über die Vermessung der Müritz.
   f. Schluss der Versammlung.
3. 6. Uhr: Mittagessen im Hôtel de Paris (Gedeck 2.50 ℳ).

Mittwoch, den 29. Mai:

Dampfschifffahrt (Fahrt über den See durch die Stör nach Plate (Frühstück), von da Spaziergang an den Pinnower See (Steinernen Tisch), Godern nach der Fähre (einfaches Mittagessen); zurück nach Schwerin per Dampfer).

Die Präsenzliste weist folgende Theilnehmer auf:

Geinitz-Rostock.
Metzmacher-Schwerin.
Stahlberg-Schwerin.
Klingberg-Güstrow.
S. Steenbock sen.-Rostock.
Held-Rostock.
Otto le Roi-Rostock.
A. Toepffer-Schwerin.
Dr. Brandt-Schwerin.
Dr. L. Wulff-Schwerin.
Dr. Staehle-Schwerin.
Wachsmuth-Rostock.
Otto Voigt-Rostock.
H. Mewes-Wismar.
Fr. Jesse-Schwerin.
Brauns-Schwerin.
Engelhardt-Teterow.
Mulsow-Schwerin.
C. Wüstnei-Schwerin.
G. Clodius-Camin.
Dr. G. Krüger.
Dr. Heiden-Rostock.
L. Krause-Rostock.
H. Krause-Schwerin.
C. Foerster-Zehlendorf.
Peltz-Grabow i. M.
A. Kahl-Schwerin.
Dr. Wilhelmi-Schwerin.
Dr. Müller-Eldena.
Osswald-Rostock.

Protocoll der Sitzung:

Verhandelt zu Schwerin am Dienstag, den 28. Mai, in der 55. Generalversammlung des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg:

a) Der Secretär des Vereins, Herr Prof. Dr. Geinitz, eröffnet die Versammlung um $1^3/_4$ Uhr.

Herr Pastor Stahlberg begrüsst im Namen des Localvorstandes die Anwesenden.

b) Herr Professor Geinitz berichtet, dass mit dem Ende der Regentschaft Sr. Hoh. des Herzogs Johann Albrecht auch das Protektorat desselben über den Verein aufhöre. Es wird einstimmig beschlossen, Se. Hoheit zum Ehrenvorsitzenden des Vereins zu ernennen und Hochdemselben davon durch Drahtnachricht Kenntniss zu geben. Der Verein ist sich zwar dabei bewusst, dass er es ist, der um eine Ehre bittet, nimmt aber andererseits dadurch Gelegenheit, Sr. Hoheit auch öffentlich seinem Dank Ausdruck zu verleihen. —

Se. Hoheit geruhte, umgehend durch ein huldvolles Telegramm zu danken.

Se. Königl. Hoheit der Grossherzog hat in einem allergnädigsten Handschreiben vom 8. Mai geruht, das Protektorat des Vereins zu übernehmen, der Verein dankt Sr. K. H. durch Telegramm.

Der Secretär erstattet den Jahresbericht und die Rechnungsablage. Zu Rechnungsprüfern werden erwählt die Herren Voigt-Rostock und Kahl-Schwerin, die Rechnung giebt zu Bemerkungen keinen Anlass.

Jahresbericht und Rechnungsablage für das Jahr 1900/1901.

Mitgliederbestand: Als neue Mitglieder begrüssen wir die Herren:

Baumeister Busch-Wismar.
Stud. phil. Hess-Rostock.
Dr. ph. Bünte-Hannover.
Ingen. Herr-Wend. Wehningen.
Cand. jur. Lübcke-Schwerin.
Oberlehrer Dr. Ketel-Bützow.
„ Jesse-Waren.
Bürgermeister Klockow-Waren.
Senator Geist-Waren.
Senator Zwick-Waren.
Dr. Wölfer-Dargun.
Landw. Lehrer Böhm-Dargun.
Apotheker Crepon-Plau.
Oberlehrer Schütze-Güstrow.
Lehrer Hagemann-Hagenow.
Berging. Kästner-Rostock.
Dr. med. Mulert-Rostock.
Oberlehrer Mulsow-Schwerin.
Baron v. Maltzan-Peckatel.
Bürgerm. Venzmer-Schwaan.
Dr. v. Wasilewski-Rostock.
Dr. Fitzner-Rostock.

Ausser 19 ausgeschiedenen Mitgliedern verlor der Verein durch den Tod folgende 8 Mitglieder:

Dr. Dierling-Rostock.
Dr. Hegeler-Rostock.
Schmidt-Plau.
Dr. Breusing-Hannover.
Pogge-Roggow.
Oberlanddrost v. Pessentin-Dargun.
Sanitäts-Rath Dr. Wesenberg-Plau.
Senator Evers-Parchim.

Ferner das correspondirende Mitglied Prof. Müller-Halle.

Lassen Sie uns das Andenken der Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen ehren!

Der Verein zählt gegenwärtig 12 Ehren-, 24 correspondirende und 380 ordentliche Mitglieder.

Der Tauschverkehr wurde durch die für Botanik und Pharmacie werthvollen Schriften des Lloyd-Museum zu Cincinnati vermehrt, sowie das wichtige russische Annuaire géologique zu Nowo Alexandria, sodass der Verein jetzt 196 Tauschverbindungen mit seinem Archiv hat. Die Bibliothek vergrössert sich demgemäss erfreulich und wird ein immer werthvollerer Besitz.

Das 1. Heft des neuen Archivs ist soeben erschienen.

Dem Naturwiss. Verein zu Lüneburg gratulirte der Vorsitzende schriftlich zu der am 16. März 1901 stattgefundenen Feier seines 50jährigen Bestehens.

Unsere Arbeit einer Vermessung der Müritz ist in diesem Winter begonnen und zur Hälfte durchgeführt worden. Herr Distr.-Ing. Peltz wird uns hernach wohl etwas Näheres darüber berichten. Mit Dank hat der Verein die Hälfte der Unterstützung zu dieser Arbeit vom Grossherzoglichen Ministerium erhalten.

Hiermit lege ich noch einige kleinere Zuschriften zur Einsicht vor.

Rechnungsablage (1. Mai 1901):

Einnahmen:

Kassenbestand 31. Mai 1900 . . .	778,58 ℳ
Mitgliederbeiträge für 1900 . . .	1272,05 „
„ „ 1901 . . .	76,35 „
Beitrag der Univ.-Bibliothek . . .	150,— „
„ des Grossh. Ministerium . .	500,— „
Für verkaufte Schriften	31,50 „
Zinsen	67,60 „
Sa.	2876,08 ℳ

Ausgaben:

Kosten der Generalversammlung .	63,05 ℳ
Porti, Copialien pp.	78,87 „
Lithographie	36,85 „
Druckerei	1415,55 „
Buchbinder	457,90 „
Für Bücher	75,30 „
Für Müritzvermessung	650,— „
Sa.	2777,52 ℳ

Sonach verbleibt ein Kassenbestand von 98,56 ℳ.

c) Die ausscheidenden Vorstandsmitglieder Geinitz-Rostock und Präfcke-Neustrelitz werden durch Zuruf wiedergewählt.

d) Als Versammlungsort für das nächste Jahr wird Feldberg gewählt.

e) Vom Vorstand wird angeregt, eine statistische Aufmachung über das Vorkommen der Storchnester in den verschiedenen Gegenden des Landes in die Wege zu leiten. Herr Baurath Wüstnei und Herr Pastor Clodius erklären sich zur Vornahme von vorbereitenden Arbeiten bereit.

Herr Distr.-Ing. Peltz spricht über seine Vermessungsarbeiten auf der Müritz:

„Zur Förderung der Tiefenmessungen nach dem Auftrage der vorigjährigen Versammlung ist bisher Folgendes geschehen:

In der Voraussetzung, dass die Aufnahmen bei offenem Wasser auszuführen seien, wurden vom Messungsbureau des Grossherzoglichen Finanzministerii ein Theodolit, von der Grossherzoglichen Flussbau-Verwaltungs-Commission etwa vorhandene Karten, sowie zeitweilige Ueberlassung des Dampfbootes erbeten. Gewährung wurde verheissen und es hat eine Uebersichtskarte der Grossherzoglichen Flussbau-Verwaltungs-Commission bei der ersten Feststellung gute Dienste geleistet.

Zur Vornahme der Messungen traf ich am 4. September in Waren ein, wo durch Vermittelung des Herrn Senator Zwick Herr Ingenieur Daries sein Motorboot zur Verfügung gestellt hatte.

Herr Daries hat überhaupt die Arbeit mit Rath und That in dankenswerther Weise gefördert.

Eingezogene Erkundigungen, sowie eine Fahrt bis Vipperow am 5. September mussten zu der Ueberzeugung führen, dass eine Auslothung der Müritz bei offenem Wasser nur mit grossen Kosten durchführbar sei. Auf der grossen Wasserfläche herrscht nur ausnahmsweise diejenige Ruhe, welche zur Abfahrung längerer Geraden durchaus erforderlich ist und eine Einschaltung von Zwischenpunkten wäre recht kostspielig geworden. Dagegen wurden die Eisverhältnisse von allen Seiten, insbesondere auch von dem Aeltermanne der Waren'er Fischerzunft, Herrn Prehn, als sehr günstig geschildert.

Da eine Messung auf dem Eise den grossen Vortheil bietet, dass die einzelnen Punkte bestimmter festgelegt werden können, Winkelmessungen ganz entbehrlich werden, so wurde die Arbeit zum Winter verschoben.

Nach längerem Froste konnte am 13. Januar d. J. die Reise nach Waren angetreten werden. Am 14. wurden die nothwendigen Anordnungen getroffen und am 15. begannen die Messungen.

Das Eis war ohne Schneedecke, sodass die Arbeit zum grössten Theile auf Schlittschuhen, zum Theil auf Eissporen ausgeführt werden konnte. Hindernisse erwuchsen aus Kilometerbreiten Packeis-Flächen, breiten Spalten, zeitweise heftigem Südostwinde, Nebel und nicht zum Wenigsten aus dem trockenen Sande, welcher vom Ostufer her bis auf 5 Kilometer Entfernung weite Flächen in feiner Schichte oder in Wellenlinien bedeckte und das Fortkommen erschwerte. Trotzdem wurden bei etwa 9stündiger täglicher Arbeit bis zum 19. Januar rund 40 Kilometer Linien gesteckt und auf 100 Meter Entfernung ausgelothet, wobei zu berücksichtigen ist, dass das Arbeitsfeld im Mittel 10 Kilometer von Waren entfernt lag.

Leider setzte am 20. Januar heftiges Thauwetter mit dichtem Nebel ein; so konnten die aus den Messungen sich ergebenden Lücken an den noch aufgesteckten Linien nicht ergänzt werden und es gingen einige Signaltafeln beim Aufbrechen des Eises verloren.

Am 20. Februar wurde die Arbeit wieder aufgenommen und bis zum 23. fortgesetzt; dieses Mal

zu Fuss, da der See eine Schneedecke trug, welche bei dem bis auf 22° Réaumur steigenden Froste übrigens schlecht zu begehen war. Eine Fortsetzung der Arbeiten auf dem Aussensee verbot sich daher zunächst. Doch konnten die recht verwickelte kleine Müritz bei Waren und der Hals bis Klink fertig gestellt werden, wobei 22 Kilometer, vielfach auf 50 Meter Entfernung, ausgelothet wurden.

Am 23. trat während der Arbeit in der Sietow'er Bucht heftiger Schneesturm ein, sodass die Arbeit abgebrochen werden musste, dann Thauwetter. Jedoch gelang es dem Fischer Herrn Prehn, welcher vorher mit entsprechender Anweisung versehen war, noch am 25. und 26. zwei Linien von zusammen 14 Kilometer Länge über den Hauptsee zu legen, sodass die Gesammtleistung bisher 76 Kilometer beträgt.

Bei den Messungen wurden 5 Mann verwendet, von denen der Fischer Prehn die Eisaxt in dem 25—30 Centimeter starken Eise handhabte und durch seine Ortskenntniss die Arbeit wesentlich förderte, während 2 Mann an dem 50 Meter langen Messbande liefen und 2 den Schlitten mit den Geräthen beförderten, lotheten, die Signalstangen einholten u. s. w.

Die Kosten haben bisher betragen 470,39 ℳ, über welche eingehende Rechnung aufgestellt ist. Es ist anzunehmen, dass die Messungen für 1000 ℳ beschafft werden. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass jeder verlorene Tag mindestens 30 ℳ Kosten verursacht und trotz aller Vorsicht eintretende Hindernisse durch Nebel, Thauwetter, Schneesturm nicht vermeidbar sind.

Die Ergebnisse der Arbeit können naturgemäss bisher nur lückenhafte sein.

Soweit eine Darstellung im Zusammenhange möglich ist, sind die Linien gleicher Tiefe zu den Messtischblättern der topographischen Landesaufnahme eingetragen. Sie ergeben vorläufig folgendes Bild:

Die Ebene, welche die Ostseite der Müritz begrenzt, setzt sich in den See hinein fort. Zwischen dem Gotthun'er und Waren'er Ufer liegt eine Platte von nahezu 20 □ Kilometer Fläche mit nur bis 5 Meter Wassertiefe. Diese Platte ist in den Richtungen von NO. und NW. her, gegenüber der Sietow'er Bucht, genau rechtwinklig durch Tiefen begrenzt, welche

sich als Evorsionsbecken bezügl. kurze Erosionsrinnen kennzeichnen. Deutlich lässt sich der Einfluss folgender Anschlussthäler unterscheiden:

A. In der kleinen (Waren'er) Müritz: Des Feisneck und Tief-Waren-See's, deren Gewässer sich nach erfolgter Ausstrudelung des kleinen Müritz-Beckens den Weg zur Hauptniederung durch den sogenannten Hals bis Klink suchten.

B. In der Aussenmüritz: Die Thäler bei Saubzin, des Schamper Mühlbaches (Sietow'er Bucht) und der Niederungen hinter der Roebeler Bucht.

Der südliche Theil des Hauptsees zeigt Tiefen von grösserer Ausdehnung, doch flacher als die Rinnen der Nordhälfte. Eine Darstellung dieser Becken ist im Zusammenhange z. Z. nicht ausführbar, da die nöthigen Querprofile noch fehlen.

Als bisher überall grösste gefundene Tiefen sind zu bezeichnen:

Unmittelbar an der Stadt Waren 30 Meter (= + 32,5 zu Normal Null) und
zwischen Saubzin und Klink in der Rinne 18,0 Meter (= + 44,5).

Die Müritz gehört danach nicht zu den tiefen Seen, wie schon aus ihrer Gestaltung zu schliessen war.

Bezüglich der Bodenbeschaffenheit hat die bisherige Untersuchung zwar an einigen Stellen Sand- und Thonproben erbracht. Jedoch ist darauf wenig Werth zu legen, da die Proben nur die oberste Schichte anzeigen: Der anhaltende Ost- und Südostwind hatte nach mässiger Schätzung zur Zeit der Messung mindestens 5000 cbm Staub auf das Eis verweht. Es ist danach zu schliessen, dass nur genauere Untersuchungen Ergebnisse von Werth liefern können. Dauernde Einflüsse der Art sind bei Beurtheilung der früheren und jetzigen Oberflächengestaltung schwer zu würdigen".

Die Versammlung spricht Herrn Peltz, sowie allen Herren, die ihn unterstützt haben, für die mühsame Arbeit durch Erheben von den Sitzen ihren Dank aus.

Herr Prof. Brauns spricht über die Blutlaus.

Einige eingegangene Schriften werden vorgelegt, von Seiten einiger Mitglieder werden Pflanzen und Versteinerungen vorgelegt; eine floristische Arbeit von Prof. Haberland wird besprochen.

Um 3 Uhr 45 Minuten wird die Versammlung geschlossen.

Das Mittagessen vereinigte eine grössere Anzahl Mitglieder zur gemüthlichen Vereinigung, welcher unser correspondirendes Mitglied Prof. Conwentz-Danzig telegraphisch seine Grüsse übersandte. Im ersten Trinkspruch gedachte der Secretär der Allerhöchsten Protektoren und des neu erwählten Ehrenvorsitzenden.

Die Excursion des folgenden Tages bot in der schönen, für den Naturfreund so reichhaltigen Gegend Schwerins viel des Anregenden. Ein kleiner Rest der Theilnehmer wurde für die Extraleistung eines etwas heissen Umweges vom Steinernen Tisch nach Rabensteinfeld belohnt, als sie im Park dem Gefährt Sr. K. Hoheit des Prinzen Heinrich mit Ihrer Majestät der Königin Wilhelmina und Sr. Hoheit dem Herzog Johann Albrecht begegneten.

B. Mitglieder-Verzeichniss.

Januar 1901.

I. Allerhöchste Protektoren.

Se. K. H. der Grossherzog Friedrich Franz von Mecklenburg-Schwerin.

Se. K. H. der Grossherzog Friedrich Wilhelm von Mecklenburg-Strelitz.

II. Vorstand des Vereins.

Ehrenvorsitzender: Se. H. der Herzog Johann Albrecht von Mecklenburg - Schwerin.

Geinitz, Dr., Professor, Rostock, Vereinssecretär (bis 1906).
Brauns, Gymnasial-Professor, Schwerin (bis 1903).
Klingberg, Oberlehrer, Güstrow (bis 1903).
Präfcke, Consistorialrath, Neustrelitz (bis 1906).
Wigand, G., Dr., Bürgerschullehrer, Rostock (bis 1903).

III. Ehrenmitglieder.

Graf W. v. Schlieffen, Schlieffenberg.	4. Juni 1884
Credner, Dr., Geh. Bergrath, Dir. d. K. Sächs. Geolog. Landesanstalt in Leipzig.	7. Juni 1892
v. Bülow, Exc., Geheimer Rath in Schwerin.	23. Mai 1893
v. Amsberg, Exc., Staatsrath in Schwerin.	23. Mai 1893
Brückner, Dr., Medicinalrath, Neubrandenburg.	4. Juni 1895
Arndt, C., Oberlehrer a. D., Neubrandenburg.	8. Juni 1897
Schmidt, Ministerialdirector, Schwerin.	8. Juni 1897
Stache, Dr., Hofrath, Dir. d. K. K. geolog. Reichsanstalt, Wien.	8. Juni 1897
v. Karpinski, Dir. d. Geolog. Comité, St. Petersburg.	8. Juni 1897
v. Pressentin, Exc., Staatsrath in Schwerin.	23. Mai 1899
Kriechbaumer, Dr., München.	23. Mai 1899

IV. Correspondirende Mitglieder.

Schmidt, Exc., Wirklicher Staatsrath, Mitglied der Akademie der Wissensch., St. Petersburg.	15. Juni 1859

v. Koenen, Dr., Professor, Geh. Bergrath, Director des geolog. Instituts Göttingen.	3. Juni 1868
Fuchs, Th., Director d. geol. palaeont. Abtheilung am K. K. Naturhist. Hof-Museum, Wien.	20. Mai 1869
v. Martens, Dr., Geh. Reg.-Rath, Berlin.	8. Juni 1870
Moebius, Dr., Prof., Geh. Reg.-Rath, Director des Zoolog. Museums, Berlin.	8. Juni 1870
Möhl, Dr., Professor, Kassel.	22. Mai 1872
Ascherson, P., Dr., Professor, Berlin.	27. Mai 1874
Schulze, F. E., Dr., Professor, Geh. Reg.-Rath Dir. d. Zoolog. Instituts, Berlin.	28. Mai 1874
Kobelt, Wilh, Dr., Schwanheim a. M.	23. Mai 1877
v. Zittel, Dr., Professor, Geh. Rath, München.	23. Mai 1877
Böttger, O., Dr., Professor, Frankfurt a. M.	12. Juni 1878
Martin, K., Dr., Professor, Leiden.	12. Juni 1878
Leimbach, Dr., Professor, Realschuldirector in Arnstadt.	9. Juni 1881
Nathorst, Dr., Professor u. Director im Naturhist. Reichs-Museum, Stockholm.	31. Mai 1882
Deichmüller, Dr., Professor, Custos am K. Mineral. Museum, Dresden.	14. Mai 1885
Gottsche, C., Dr., Professor, Custos am Naturhist. Museum zu Hamburg.	16. Juni 1886
Noetling, Fr., Dr., Geolog. Survey of India, zu Calcutta.	16. Juni 1886
Goebel, Dr., Professor, München.	1. Juni 1887
Götte, Dr., Professor, Strassburg i. Elsass.	1. Juni 1887
Berendt, G., Dr., Geh. Bergrath, Berlin.	1. Juni 1887
Braun, M., Dr., Professor, Königsberg i. Pr.	7. Juni 1892
Jentzsch, A., Dr., Professor, Berlin.	7. Juni 1892
Conwentz, Dr., Professor, Director d. Prov.-Museums, Danzig.	2. Jan. 1893
Schacko, G., Berlin (SO., Waldemarstr. 14).	4. Jun. 1895

V. Ordentliche Mitglieder.

Bemerkung: Um den wissenschaftlichen Verkehr unter den Mitgliedern zu erleichtern, ist bei den Namen der Mitglieder ein Vermerk über den von ihnen besonders gepflegten Theil der Naturwissenschaften gegeben. Es bedeutet:

Zoologie: Z. Orn. = Ornithologie, Z. Moll. = Mollusken, Z. Ins. = Insecten, Col. = Käfer u. ähnl., Botanik: B. Fl. = Floristische Untersuchungen, B. Al. = Algen, B. M. = Moose, Mineralogie, Geologie: Min., Geol. Physik: Ph. Chemie: Ch. Mathematik: Math. Geographie: Geogr. Meteorologie: Met. T. = Tauschverbindungen erwünscht. S. = im Besitz einer Sammlung.

Bei Mitgliedern, welche keinen besonderen Zweig der Naturwissenschaften pflegen und bei denen, welche keine besondere Angabe gemacht haben, fehlt der Vermerk. Um Ergänzungen wird gebeten. Specialisirung der Angaben nach Wunsch.

Aachen: Klockmann, Dr. Prof., Min. Geol. 1883
Altona: Semper, I. D., Dr. (Hamburg). 1857
Pund, Dr., Oberlehrer a. d. Realschule. 1895
Andreasberg i. Harz: Latendorf, Dr. med. 1872
Aschersleben: Francke, Oberlehrer. 1888
Barmen, Rittershausen: Langmann, Lehrer 1890
Bedenbostel b. Celle: Möckel, Dr. ph. u. med. 1891
Berlin: Königl. Bibliothek. 1882
Karst (Reimann's Fabrik, W., Kurfürstendamm 3). 1895
Thöl, Dr., Reg.-Rath. 1884
Billenhagen b. Neusanitz: Seboldt, Revierförster. 1873
Blankenhagen b. Wangerin, Pom.: Wilbrandt, Gutsbesitz. 1888
Blücher b. Malchow: v. Tiele-Winkler, Rittergutsbes. 1899
Bobbin b. Gnoien: v. Blücher, Landforstmeister a. D. 1873
Bützow: Griewank, Dr., Arzt. 1895
Guthke, Senator. 1892
Ketel, Dr., Gymnasiallehrer. 1900
König, Gymn.-Professor. 1875
Paschen, Oberingenieur. 1892
Winkler, Dr., Realgymnasialdirector. 1873
Camin b. Wittenburg: Clodius, Pastor, Z.: Orn. B.: M. 1886
Carlow b. Schönberg: Langmann, Pastor. 1871
Dargun: Böhm, Landwirthschaftslehrer 1901
Hensolt, Dr., Director der Ackerbauschule. 1893
Stephan, Dr. med., Kreisphysikus. 1890
Wölfer, Dr. phil. 1900
Dobbertin: Garthe, Forstinspector. 1864
Lehnhardt, Hülfsprediger. 1899
Stehlmann, Postverw., B. Z.: Orn. Mol. Geol. 1887
Doberan: Behm, Dr., Superintendent. 1887
Diederichs, Dr., Oberlehrer. 1892
Lange, Dr. med., Sanitätsrath. 1885
Möckel, Geh. Baurath. 1891
Voss, Dr., Gymn.-Professor. 1876
Dömitz: Gillhoff, K., Lehrer. 1899
Dratow, Gr. b. Kl. Plasten: Lemcke, Rittergutsbesitzer. 1875
Eickelberg b. Warnow: Hillmann, Pastor. 1892
Eldena: Möller, Dr. med. 1892
Flensburg: Rosenthal, Dr., Apotheker. 1893
Freiburg, B.: Axenfeld, Dr., Prof. 1898
Oltmanns, Dr., Prof., B. 1887
Fürstenberg i. M.: Frick, Bürgermeister. 1894
Germersheim a. Rh.: Köhnlein, Dr. phil. 1897
Gleiwitz (Schlesien): Grull, O., Oberrealschullehrer. 1884
Gnoien: Stahr, Apotheker. 1885
Goldberg: Simonis, Bürgermeister. 1895
Grabow: Haese, Dr. med. 1901
Lange, Dr. med. 1901
Peltz, Districtsingenieur. 1886
Greifswald: Holtz, Rentier u. Assistent am botan. Garten. Z.: Orn. B.: Characeen. 1859
Mie, Dr., Prof. 1888
Grevesmühlen: Bauer, Apotheker. 1863
Buch, Rector. 1892
Ebert, Dr. med. 1892

Grevesmühlen: Fabricius, Dr. med., Sanitätsrath. 1882
Gebbard, Senator. 1893
Ihlefeld, Rechtsanwalt, Senator. 1893
Jahn, Dr. med., Sanitätsrath, Z.: Orn. T. 1893
Lierow, Kaufmann. 1892
Nissen, Geh. Hofrath. 1893
Pelzer, A., Commerzienrath. 1893
Güstrow: Adam, Oberlehrer. 1901
Hoffmann, M., Dr. med., Arzt. 1892
Klingberg, Oberlehrer (Vorstandsmitgl.), Ph. 1883
Lau, Oberlehrer. 1888
Opitz, Emil, Hof-Buchhändler. 1889
Paschen, Landgerichtsdirector. 1873
Rümker, Hofapotheker, B.: Fl. Ch. 1885
Schlesinger, Eisenbahnbaumeister. 1897
Schütze, Oberlehrer. 1900
Seeger, Realgymnasialdirector. 1867
Stubbendorf, Forstassessor. 1898
Stutzer, Dr., Dir. d. Zuckerfabrik. 1896
Hagen i. Westf.: Schmidt, Dr., Prof., Z.: Ins., Col. Min. Geol. 1859
Hagenow: Herr, A., Hofmaurermeister, Z.: Orn. Geol. 1891
Hagemann, R., Lehrer. 1900
Wöhler, Districtsingenieur. 1896
Hamburg: Buhbe, Chs. (Baumwall 3, I), Geol. 1895
Beuthin, Dr., Director (Hansapl. 2), Z.: Col. Min. 1867
Günther, Dr. ph. (Bergedorf. Ziegel.), Min. Geol. 1896
Jander, R., Dr. phil. (Uhlenhorster Weg 2), Z. 1894
Kraepelin, Dr., Prof., Dir. d. naturhist. Mus., Z. 1870
Trummer, P. H (Eimsbüttel, Osterstr. 37), Geol. 1895
Worlée, Ferd., Z.: Libellen, Heuschr., Nester. Min.: T. Alterth. 1864
Hannover (Taubenfeld 26): Bünte, Dr. phil., Geol. 1900
Harburg: Winzer, Dr., Oberlehrer am Realgymnasium. 1895
Hönningen (Rhein): Rüdiger, Dr., Ch. 1889
Jabel: Mosel, Lehrer. 1899
Wagner, Förster. 1899
Jena: Friese, H. (Botzestr. 1). 1878
Ivenack b. Stavenhagen: Krohn, Organist. 1883
Neu-Kallis: Döhn, Oberförster. 1897
Kiel: v. Fischer-Benzon, R., Dr., Oberlehrer, Profess. 1889
Haas, Dr., Prof., Geol. 1891
Kladow b. Crivitz: Hillmann, Gutsbesitzer. 1890
Kl. Köthel b. Teterow: Schumann, Gutsbesitzer. 1896
Krotoschin (Posen): Rasmuss, Oberlehrer, Ph. 1888
Laage: Rennecke, Amtsrichter. 1873
Langensee b. Bützow: Mönnich, H., Rittergutsbesitzer. 1896
Ludwigsdorf, Kreis Neurode, Prov. Schlesien (Wenzelausgrube): Gärtner, Dr., Director, Geol. 1897
Ludwigslust: Auffahrt, Dr., Gymn.-Professor. 1875
Eberhard, Dr. ph., Ch. 1892
Viereck, Dr. med., Sanitätsrath. 1892
Voss, Obergärtner. 1892
Willemer, Dr., Medicinalrath. 1892
Lübeck: Brehmer, Dr., Senator. 1852
Brüsch, W., Dr., Oberlehrer, Ph. 1894

Lübeck: Fornaschon, H., Lehrer, Min. Geol. 1893
Lenz, Dr., Conservator am Naturhist. Museum 1867
Prahl, Dr., Oberstabsarzt (Gwinerstr. 27), B.: M. 1897
Lüdenscheid i. Westf.: Stübe, Apothekenbes., Ch. Bakteriol. 1880
Lüneburg: Lampert, Gutsbesitzer (Volgerstr.). 1891
Gr. Lunow b. Gnoien: v. Müller, Rittergutsbesitzer, Ch. Ph. Min. Geol. 1891
Malchin: Bülle, Hotelier. 1894
Greverus, Oberbauinspector. 1895
Hamdorff, Gymn.-Prof., B. Fl. Ch. Min. Geol. 1895
Lindig, Amtsrichter. 1893
Michels, Kaufmann, B. Fl. Geol. 1875
Mozer, Dr., Medicinalrath. 1873
Reincke, Realgymn.-Director, Ph. Math. 1894
Scheidling, Rentier. 1894
Staude, Kaufmann. 1893
Steinkopff, Bürgermeister. 1894
Malchow: Engel, Küchenmeister zu Kloster Malchow. 1899
Günther, Friedr., Kaufmann. 1899
Günther, Paul, Kaufmann. 1899
Kessow, Ernst, Kaufmann. 1899
Köpff, Dr., Apotheker. 1898
Krüger, Forstmeister. 1899
Lange, Chr., Hoflieferant. 1899
Lebahn, Dr., Medicinalrath. 1899
Louis, Bankier. 1899
Müller, Apotheker. 1869
Nahmmacher, Dr., Sanitätsrath. 1899
Rasenack, Schulvorsteher. 1899
Schriever, Dr. Thierarzt. 1899
Stelzer, Pastor. 1899
Virck, E., Zimmermeister. 1899
Zelck, Dr., Bürgermeister. 1897
Malliss: Burmeister, Buchhalter. 1892
Kann, Inspector. 1892
Kloster Michaelstein b. Blankenburg a. H.: Schröter, Dr. 1895
Mirow, Meckl.-Strel.: Grossh. Lehrerseminar. 1898
Molzow: Baron v. Maltzan, Landrath. 1892
Moorburg b. Harburg a. E.: Martens, Apotheker. 1881
München: v. Zehender, Obermed.-Rath. 1860
Neubrandenburg: Ahlers, Rath. 1855
Blanck, Dr. phil. 1901
Brückner, Geh. Hofrath, Bürgermeister. 1891
Greve, Buchdruckereibesitzer. 1867
König, Dr., Gymnasialoberlehrer, Math. 1896
Krefft, Telegraphen-Secretär. 1873
Kurz, Gymnasiallehrer. 1891
Pries, Bürgermeister. 1891
Schlosser, Apotheker. 1872
Steussloff, A., Lehrer an der höheren Töchterschule. G. S. 1886
Voss, R., Gymnasiallehrer. 1901
Neubuckow: Brückner, Pastor. 1894
Neuburg b. Parchim: Zersch, Th., Gutsbesitzer. 1891
Neukloster: Schröder, Präparandenlehrer. 1901

Niendorf b. Schönberg: Oldenburg, Joachim. 1878
Nürnberg: Romberg, Realschullehrer. (Langezeile 11.) 1892
Oldenburg: Öhmcke, Dr., Oberrealschullehrer, G. 1884
Osnabrück: Koch, O., Landmesser, B. Fl. 1890
Panstorf b. Malchin: Simonis. 1882
Parchim: Bartsch, Dr. med. 1886
Bremer, K., Dr.. Oberlehrer. 1883
Genzke, Landbaumeister. 1878
Gymnasialbibliothek. 1895
Henkel, Rector. 1886
Jordan, Commerzienrath. 1886
Lübstorff, Lehrer. 1869
Priester, Landbaumeister. 1892
Prollius, Dr., Apotheker. 1886
Sabban, Dr., Gymnasiallehrer. 1896
Schmarbeck, Dr. med. 1886
Peckatel b. Penzlin: v. Maltzan, Freiherr. 1901
Penzlin: v. Maltzan, Freiherr, Erblandmarschall. 1873
Plau: Alban, jun., Ingenieur. 1894
Braun, K., Lehrer, B. Fl. T. Ph. Geogr. 1894
Crepon, Apotheker. 1900
Frick, Dr., Bürgermeister. 1894
Haase, Dr. med. 1894
Stüdemann, Kaufmann. 1894
Posen: Lubarsch, Dr. med., Prof. 1891
Potrems, Gross-, b. Laage: v. Gadow, Rittergutsbesitzer. 1873
Radebeul b. Dresden (Leipzigerstr. 35), Metzke, Dr. ph., Ch. Geol. 1897
Radegast b. Gerdshagen: v. Restorf, Rittergutsbesitzer. 1885
Röbel: Engelhardt, Dr. med. 1888
Zimmer, Privatlehrer. 1884
Rövershagen b. Rostock: Garthe, M., Forstinspector. 1897
Roggow b Neubukow: v. Oertzen, Landrath. 1893
Rostock: Angerstein, Lehrer, Z.: Lepidopt. 1897
v. Arnswaldt, Rittergutsbesitzer. 1897
Barfurth, Dr., Prof., Dir. d. Anatomie. 1896
Bornhöft, Dr., Oberlehrer am Realgymnasium. 1885
Chrestin, Oberlandesgerichtsrath. 1878
Drews, Dr. phil., Ph. Ch. Min. 1891
Falkenberg, Dr., Prof., Dir. d. botan. Inst. 1887
Fitzner, Dr., Privatdoc. f. Geographie. 1901
Gartenschläger, Dr., Oberlehrer. 1898
Geinitz, Dr., Prof., Dir. d. geol. Landesanstalt, (Vereinssecretär). 1878
Gies, Dr., Prof. 1891
Gonnermann, Dr., vereid. Nahrungsmittel-Chem. 1897
Grosschopff, Dr., Chemiker. 1862
Hansen, Lehrer. 1897
Heinrich, Dr., Prof, Geh. Oeconomierath 1880
Heiden, Dr., Lehrer (Ulmenstr. 1, II), B. 1885
Hess, stud. phil. 1900
Huther, Referendar (Hagenow). 1899
Kästner, Dr., Bergingenieur (Gotha). 1901
Kappen, H., Dr. phil. (Münster). 1901
v. Knapp, Dr. phil. 1891

Rostock: Kobert, Dr., Prof. 1899
Koch, Senator. 1893
Körner, Dr. med., Prof. 1894
Konow, Hof-Apotheker. 1884
Krause, Ludw., Versicherungsbeamter. 1886
Kümmell, Dr., Privatdocent d. Physik, Met. Ch 1899
Langendorff, Dr., Prof. 1892
Lindner, Dr., Prof. 1891
Martius, Dr., Prof. 1881
Massmann, Dr., Bürgermeister. 1897
Matthiessen, Dr, Prof. d. Physik. 1885
Meyer, H., Dr., Handels-Chemiker. 1891
Michaelis, Dr., Prof. d. Chemie. 1891
Mönnich, Dr., Prof. (Gehlsdorf). 1882
Mulert, Dr. med. 1901
Nasse, Dr., Prof 1882
v. Nettelbladt, Oberst a D., Geol. Pal.: Sternberg. 1862
Niewerth, Dr., Rentier. 1891
Osswald, Dr, Gymnasialoberlehrer. 1882

Paschen, Senator. 1897
Pfeiffer, Dr., Prof., Dir. d. hygien. Inst. 1894
Raddatz, Director, Z.: Ins. 1850
Rettich, Domänenrath. 1891
Riedel, Rechnungsrath. 1896
v. Rodde, Forstmeister. 1885
Rothe, Dr., Oberstabsarzt a. D. 1890
Le Roy, Pharmaceut (Fischbank 30). 1901
Schatz, Dr., Prof., Geh. Medic.-Rath. 1891
Scheel, Geh. Commerzienrath, Consul. 1885
Scheel, Apotheker (Fr. Fr.-Str.). 1895
Scheven, U., Dr., Assistenzarzt (Gehlsheim), Privatdocent. 1894
Schuchardt, Dr., Ob. Med.-Rath, Prof. (Gehlsheim). 1896
Schulz, Dr., Director der Zuckerfabrik. 1894
Seeliger, Dr., Prof. der Zoologie. 1897
Soeken, Dr., Dir. der Navigationsschule. 1898
Staude, Dr., Prof. der Mathematik. 1891
Steenbock, Conservator, Z.: Orn. 1861
Störmer, Dr., Prof., Assistent a. chem. Labor. 1893
Sträde, Dr., Navigationsschullehrer. 1897
Strauss, Dr., Gymnasialoberlehrer. 1891
Tesch, Lehrer. 1899
Tessin, Dr., Bürgerschullehrer. 1885
Thierfelder, Th., Dr., Geh. Obermedicinalrath, Prof. 1885
Thierfelder, Alb., Dr., Prof. 1884
Übe, Apotheker. 1891
Universitätsbibliothek. 1885
Voigt, Hofapotheker. 1892
Wachsmuth, Dr. a. o. Prof. der Physik. 1898
Wagner, F., Architekt. 1883
v. Wasilewski, Dr., Ass. a. Botan. Inst. 1901
Wegener, Lehrer. 1892
Wigand, G., Dr., Bürgerschullehr. (Vorstandsmitgl.) 1880
Will, C., Dr., Prof., Assistent a. zoolog. Institut. 1886

Rostock: Witte, Dr., F. C. 1897
Zoolog. Institut der Universität. 1891
Rowa b. Stargard: Köppel, Oberförster. 1879
Schlemmin b. Bützow: Senske, Förster. 1875
Schönberg: Grossh. Realschule. 1893
Schwaan: Held, Pharmaceut, Z.: Orn. B. Fl. (Rostock). 1898
Venzmer, Bürgermeister. 1901
Wächter, Dr., Sanitätsrath. 1879
Wilbrandt, Assessor. 1895
Schwerin: Bässmann, Dr., Apotheker. 1883
Beltz, Dr., Oberlehrer. 1883
Brandt, Gymnasiallehrer, B.: Fl. 1875
Brauns, Gymn.-Prof. (Vorstandsmitglied). 1868
Dittmann, Dr., Gymn.-Prof. 1878
Dröscher, Dr., Regierungsrath. 1890
Francke, Commerzienrath. 1868
Hartwig, Dr., Geh. Oberschulrath. 1857
Heisse, Dr. med., Sanitätsrath. 1869
Hoffmann, Dr., Oberlehrer. 1882
Jesse, Apotheker, B. 1901
Kahl, Apotheker, B.: Fl. Min. S. 1882
Klett, Grossh. Hofgärtner. 1875
Knuth, C., Präparator. 1890
Krause, Ministerialrath. 1886
Krüger, G., Dr., Lehrer. 1879
Städtische Lehrerbibliothek. 1890
Lindemann, Gasfabrikbesitzer. 1881
Lübcke, cand. jur. (Bismarckstr. 5). 1900
Meinck, Revisionsrath. 1901
Metzmacher, Oberlehrer, Geol. S. 1880
Mulsow, Oberlehrer. 1901
Neubert, Maschinenmeister. 1881
Oldenburg, Dr. med., Sanitätsrath. 1885
Piper, Dr., Oberlehrer. 1883
Piper, Alb., Dr., Oberstabsarzt, B. Fl. T. 1889
Planeth, Dr., Lehrer, Min. Geol. 1874
Schröder, H., Bankbeamter, Z.: Lepidopt. S. T. 1892
Staehle, Dr., Realgymnasialdirector. 1877
Stahlberg, Pastor (Sachsenberg). 1889
Tarrach, Apotheker, B. 1901
Toepffer, Drogist, B. Fl. T. 1889
Völschow, Naturhistor. Anstalt (Knaudstr. 2), Z.: Lepidopt. 1895
Vollbrecht, Heinrich. 1869
Wilhelmi, Dr. med., Kreisphysikus, San.-Rath. 1889
Wüstnei, Baurath, Z.: Orn. 1882
Wulff, L., Dr., Lehrer a. d. Bürgerschule, B. Min. 1890
Schwichtenberg b. Friedland i. M.: Langbein, W., Pastor. 1895
Spriehusen b. Neubukow: Nölting, Rittergutsbesitzer. 1896
Sternberg: Steinorth, Dr. med., Sanitätsrath, Z.: Orn. 1873
Stettin: Matz, Dr. med., prakt. Arzt (Moltkestr. 11). 1893
Strasburg (Kr. Prenzlau): Naegele, Dir. d. Zuckerfabrik. 1888
Neu-Strelitz: Ahrens, Dr. med, Sanitätsrath, Leibarzt. 1895
Beckström, Apotheker. 1880
Grossherzogliche Bibliothek. 1889

Neu-Strelitz:	Göbeler, Realschullehrer.	1894
	Götz, Dr., Geh. Medicinalrath.	1860
	Gundlach, A., stud. med.	1895
	Haberland, Prof. a. d. Realschule, Fl., T. Math. Met.	1880
	Hinrichs, Dr. ph.	1898
	Hustaedt, Baumeister.	1887
	Langbein, Oberhofprediger.	1898
	Magnus, Dr., Apotheker.	1898
	v. Nolte, Oberstleutnant a. D., Z.: Ins. T.	1896
	Präfcke, Consistorialrath (Vorstandsmitgl.).	1895
	Rakow, Rechtsanwalt.	1887
	Willert, Landgerichtsrath.	1898
	Zander, Dr., Hof-Apotheker.	1880
Bad Stuer:	Bardey.	1894
	Bardey, Dr. med.	1894
Teterow:	Bockfisch, Senator.	1896
	Engelhardt, Senator.	1896
	Harder, Kaufmann.	1896
	Lange, Rector.	1896
	Pecht, Ingenieur.	1896
	v. Pentz, Dr., Bürgermeister.	1896
	Rassow, Thierarzt, Schlachthofinspector.	1895
	Scharffenberg, Dr., Zuckerfabrikdirector.	1895
	Scheven, R., Commerzienrath.	1896
	Schultz, Dr., Sanitätsrath.	1895
	Tarnke, Dr. med.	1893
	Timm, Maurermeister.	1895
	Wimmel, Apotheker.	1895
Thürkow b. Teterow:	Blohm, W., Rittergutsbesitzer.	1896
Venzkow:	Wagner, Revierförster.	1888
Viecheln b. Gnoien:	Blohm, Rittergutsbesitzer.	1865
Waren:	Dulitz, Dr. med., Sanitätsrath.	1881
	Geist, Senator.	1900
	Horn, Kirchen-Oeconomus.	1869
	Jesse, Gymn.-Lehrer, Maltzaneum.	1900
	Kähler, Rittergutsbesitzer.	1877
	Klockow, Bürgermeister.	1900
	Linow, Dr., Apotheker.	1899
	v. Maltzan'sches Museum.	1901
	Strecker, Ingenieur.	1900
	Zwick, Senator.	1900
Warin:	Lustig, Ingenieur (z. Z. Bombay, Indien).	1888
	Wegner, Brunnenmacher, Senator.	1893
Warnemünde:	Jörss, E., Apotheker.	1889
Wedendorf b. Rehna:	Graf v. Bernstorff.	1862
Wend. Wehningen b. Dömitz:	Herr, Ingenieur, Ziegeleibesitzer.	1900
Wismar:	Ackermann, Director, Geogr.	1899
	Busch, Baumeister.	1900
	Dolberg, Kammer-Ingenieur.	1900
	Grünberg, Lehrer.	1899
	Martens, Paul, Rechtsanwalt.	1889
	Meves, Oberlehrer.	1895
	Otto, Consul.	1900

Wismar: Roese, Gymn.-Prof. a. D. 1889
Schramm, Lehrer. 1899
Wittenburg i. M.: Günther, M., Forstrendant. 1898
Wittstock a. Dosse: Dr. Evers, Apotheker. 1897
Wotrum b. Teterow: Werner, Gutsbesitzer. 1896
Zehlendorf (Wannseeb.): Förster, Fabrikbesitzer (Kaiserstrasse 5), Geol. 1891
Zernin b. Warnow: Bachmann, Fr., Pastor. 1884

Alphabetisches Verzeichniss

der

ordentlichen Mitglieder.

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
887	Ackermann	Wismar.
1260	Adam	Güstrow.
188	Ahlers	Neubrandbg.
1120	Ahrens	Neustrelitz.
1068	Alban, E.	Plau.
1161	Angerstein	Rostock.
1170	v. Arnswaldt	Rostock.
523	Auffahrth	Ludwigslust.
1173	Axenfeld	Freiburg.
761	Bachmann, F.	Zernin.
737	Baessmann	Schwerin.
1063	Bardey	Bad Stuer.
1064	Bardey, jun.	Bad Stuer.
1150	Barfurth	Rostock.
844	Bartsch	Parchim.
308	Bauer	Grevesmühl.
681	Beckström	Neustrelitz.
870	Behm	Doberan.
740	Beltz	Schwerin.
300	v. Bernstorff	Wedendorf.
360	Beuthin	Hamburg.
739	K. Bibliothek	Berlin.
905	Grossh. Bibl.	Neustrelitz.
914	Lehrer-Bibl.	Schwerin.
1110	Gymn.-Bibl.	Parchim.
1267	Blanck	Neubrandbg.
338	Blohm	Viecheln.
1141	Blohm	Thürkow.
483	v. Blücher	Bobbin.
1143	Bockfisch	Teterow.
1250	Böhme	Dargun.
799	Bornhöft	Rostock.
526	Brandt	Schwerin.
1069	Braun	Plau.
378	Brauns	Schwerin.
751	Bremer	Parchim.
133	Brehmer	Lübeck.
934	Brückner	Neubrandbg.
1070	Brückner, A.	Neubukow.
1056	Brüsch	Lübeck.
1001	Buch	Grevesmühl.
1053	Bülle	Malchin.
1236	Bünte	Hannover.
1112	Buhbe	Hamburg.
991	Burmeister	Mallis.
1234	Busch	Wismar.
494	Chrestin	Rostock.
825	Clodius	Camin.
1246	Crepon	Plau.
768	Crull	Gleiwitz.
998	Diederichs	Doberan.
649	Dittmann	Schwerin.
1164	Döhn	Neu-Kalliss.
1035	Drevs	Schwelm.
947	Drews	Rostock.
910	Dröscher	Schwerin.
711	Dulitz	Waren.
1044	Eberhard	Ludwigslust.
1002	Ebert	Grevesmühl.
1219	Engel	Kloster Malchow.
876	Engelhardt	Roebel.
1144	Engelhardt	Teterow.
1147	Erythropel	
1171	Evers	Wittstock.
719	Fabricius	Grevesmühl.
871	Falkenberg	Rostock.
902	von Fischer-Benzon	Kiel.
1256	Fitzner	Rostock.
958	Förster	Zehlendorf.
1012	Fornaschon	Lübeck.
382	Francke	Schwerin.
881	Francke	Aschersleben

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.	No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
1057	Frick	Plau.	1026	Hensolt	Dargun.
1058	Frick	Fürstenberg.	950	Herr	Hagenow.
625	Friese	Jena.	1237	Herr	Wendisch-Wehningen.
			1235	Hess	Rostock.
466	v. Gadow	Gr. Potrems.	918	Hillmann	Kladow.
1158	Gärtner	Ludwigslust.	993	Hillmann	Eickelberg.
312	Garthe	Dobbertin	1185	Hinrichs	Neustrelitz.
1169	Garthe, M.	Röversbagen.	1030	Hintze	Cöln.
1187	Gartenschläger	Rostock.	1011	Hofmann	Güstrow.
			728	Hoffmann	Schwerin.
1022	Gebhard	Grevesmühl.	246	Holtz	Greifswald.
641	Geinitz	Rostock.	389	Horn	Waren.
1243	Geist	Waren.	862	Hustaedt	Neustrelitz.
642	Genzcke	Parchim.	1227	Huther	Hagenow.
964	Gies	Rostock.			
1229	Gillhoff	Dömitz.			
1083	Göbeler	Neustrelitz.	1016	Jahn	Grevesmühl.
268	Goetz	Neustrelitz.	1046	Jander	Hamburg.
1160	Gonnermann	Rostock.	1240	Jesse	Waren.
359	Greve	Neubrandbg.	1257	Jesse	Schwerin.
1114	Greverus	Malchin.	1015	Ihlefeld	Grevesmühl.
1123	Griewank	Bützow.	849	Jordan	Parchim.
299	Grosschopff	Rostock.	900	Jörss	Warnemünde
1220	Grünberg	Wismar.			
1139	Günther	Hamburg-Bergedorf.	1249	Kästner	Gotha.
1180	Günther	Wittenburg.	612	Kaehler	Waren.
1209	Günther, F.	Malchow.	709	Kahl	Schwerin.
1215	Günther, P.	Malchow.	1117	Karst	Berlin.
1090	Gundlach, A.	Neustrelitz.	992	Kann	Mallis.
1009	Guthke.	Bützow.	1262	Kappen	Rostock.
			1213	Kessow	Malchow.
			1239	Ketel	Bützow.
959	Haas	Kiel.	528	Klett	Schwerin
1071	Haase	Plau.	750	Klingberg	Güstrow.
680	Haberland	Neustrelitz.	736	Klockmann	Clausthal.
1061	Hacker	Wendorf bei Plau.	1242	Klockow	Waren.
			935	v. Knapp	Rostock.
1062	Hacker jun.	do.	1196	Kobert	Rostock.
1264	Haese	Grabow.	908	Koch, O.	Osnabrück.
1248	Hagemann	Hagenow.	1031	Koch	Rostock.
1096	Hamdorff	Malchin.	1172	Köhnlein	Germersheim
1168	Hansen	Rostock.	525	König	Bützow.
1131	Harder	Teterow.	1140	König	Neubrandbg.
215	Hartwig	Schwerin.	1183	Köpff	Malchow.
800	Heiden	Rostock.	671	Köppel	Rowa.
694	Heinrich	Rostock.	1088	Körner	Rostock.
365	Heise	Schwerin.	775	Konow	Rostock.
1195	Held	Schwaan.	423	Kraepelin	Hamburg.
837	Henckel	Parchim.	822	Krause, L.	Rostock.

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.	No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
823	Krause, H.	Plau.	1259	Meinck	Schwerin.
456	Krefft	Neubrandbg.	1174	Metzke	Radebeul.
258	Krohn	Ivenack.	674	Metzmacher	Schwerin.
652	Krüger	Schwerin.	942	Meyer, H.	Rostock.
1202	Krüger	Malchow.	1107	Mewes	Wismar.
1228	Kümmell	Rostock.	945	Michaelis	Rostock.
877	Knuth	Schwerin.	550	Michels	Malchin.
931	Kurz	Neubrandbg.	873	Mie	Greifswald.
			989	Möller	Eldena.
			949	Möckel, E.	Beedenbostel.
738	Latendorf	Andreasberg.	951	Möckel, G.	Doberan.
962	Lampert	Lüneburg.	1151	Mönnich, H.	Langensee.
1121	Langbein	Schwichtenberg.	735	Mönnich, P.	Rostock.
			820	v. Monroy	Schwerin.
1193	Langbein	Neustrelitz.	1226	Mosel	Jabel.
819	Lange	Doberan.	455	Mozer	Malchin.
1129	Lange	Teterow.	391	Müller	Malchow.
1212	Lange, Chr.	Malchow.	938	v. Müller	Gr. Lunow.
1264	Lange	Grabow.	1251	Mulert	Rostock.
997	Langendorff	Rostock.	1252	Mulsow	Schwerin.
912	Langmann	Barmen.			
424	Langmann	Carlow.			
822	Lau	Güstrow.	878	Naegele	Strasburg.
1208	Lebahn	Malchow.	1210	Nahmmacher	Malchow.
1205	Lehnhardt	Dobbertin.	732	Nasse	Rostock.
548	Lemcke	Gr.-Dratow.	297	v. Nettelbladt	Rostock.
363	Lenz	Lübeck.	708	Neubert	Schwerin.
1003	Lierow	Grevesmühl.	933	Niewerth	Rostock.
710	Lindemann	Schwerin.	1018	Nissen	Grevesmühl.
1017	Lindig	Malchin.	1153	Nölting	Spriehusen.
952	Lindner	Rostock.	1156	v. Nolte	Neustrelitz.
1224	Linow	Waren.			
1201	Louis	Malchow.			
1238	Lübcke	Schwerin.	790	Oehmcke	Oldenburg.
393	Lübstorf	Parchim.	1013	v. Oertzen	Roggow.
965	Lubarsch	Posen.	635	Oldenburg	Niendorff.
884	Lustig	Bombay (Warin).	785	Oldenburg	Schwerin.
			866	Oltmanns	Freiburg, B.
			904	Opitz	Güstrow.
			733	Osswald	Rostock.
461	v. Maltzan	Penzlin.	1223	Otto	Wismar.
994	v. Maltzan	Molzow.			
1253	v. Maltzan	Peckatel.			
1263	Maltzaneum	Waren.	472	Paschen	Güstrow.
723	Martens	Moorburg.	1007	Paschen	Bützow.
1190	Magnus	Neustrelitz.	1163	Paschen	Rostock.
896	Martens	Wismar.	1137	Pecht	Teterow.
955	Martius	Rostock.	1019	Pelzer	Grevesmühl.
1159	Massmann	Rostock.	824	Peltz	Grabow.
781	Matthiessen	Rostock.	1126	v. Pentz	Teterow.
1037	Matz	Stettin.	1055	Pfeiffer	Rostock.

No. der Mtrl.	Name	Wohnort.	No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
754	Piper	Schwerin.	1265	Schröder	Neukloster.
898	Piper	Schwerin.	1104	Schröter	Michaelstein a. H.
519	Planeth	Schwerin.			
867	Portius	Waren.	1149	Schuchardt	Rostock.
1119	Präfcke	Neustrelitz.	1247	Schütze	Güstrow.
1177	Prahl	Lübeck.	1087	Schulze	Rostock.
936	Pries	Neubrandbg	1105	Schultz	Teterow.
1008	Priester	Parchim.	1134	Schumann	Kl. Köthel.
830	Prollius	Parchim.	443	Seboldt	Billenhagen.
1122	Pund	Altona.	364	Seeger	Güstrow.
			1194	Seeliger	Rostock.
			1192	Seminar	Mirow.
860	Rakow	Neustrelitz	532	Senske	Schlemmin.
70	Raddatz	Rostock.	854	Simonis	Panstorf bei Malchin.
1204	Rasenack	Malchow.			
883	Rasmuss	Krotoschin.	1095	Simonis	Goldberg.
1102	Rassow	Teterow.	1178	Soecken	Rostock.
1023	Realschule	Schönberg.	613	Staehle	Schwerin.
672	Reichhoff	Güstrow.	901	Stahlberg	Schwerin.
1048	Reincke	Malchin.	801	Stahr	Gnoien.
474	Rennecke	Laage.	967	Staude	Rostock.
779	v. Restorff	Radegast.	1027	Staude	Malchin.
946	Rettich	Rostock.	287	Steenbock	Rostock.
1133	Riedel	Rostock.	865	Stehlmann	Dobbertin.
804	v. Rodde	Rostock.	1060	Steinkopff	Malchin.
888	Roese	Wismar.	484	Steinorth	Sternberg.
980	Romberg	Nürnberg.	1199	Stelzer	Malchow.
1040	Rosenthal	Flensburg.	925	Stephan	Dargun.
923	Rothe	Rostock.	829	Steusloff	Neubrandbg.
1261	Roy	Rostock.	1041	Störmer	Rostock.
891	Rüdiger	Höhningen.	1166	Sträde	Rostock.
798	Rümker	Güstrow.	953	Strauss	Rostock.
			1231	Strecker	Warin.
			1191	Stubbendorf	Güstrow.
			696	Stübe	Lüdenscheid.
1125	Sabban	Parchim.	1076	Stüdemann	Plau.
1103	Scharffenberg	Teterow.	1132	Stutzer	Güstrow.
956	Schatz	Rostock.			
812	Scheel	Rostock.	1028	Tarncke	Teterow.
1115	Scheel	Rostock.	1258	Tarrach	Schwerin.
1052	Scheidling	Malchin.	1221	Tesch	Rostock.
1049	Scheven, U.	Rostock.	791	Tessin	Rostock.
1145	Scheven, R.	Teterow.	767	Thierfelder	Rostock.
1176	Schlesinger	Güstrow.	796	Thierfelder II.	Rostock.
440	Schlosser	Neubrandbg.	769	Thöl	Berlin.
838	Schmarbeck	Neubrandbg.	1222	v. Tiele-Winckler	Blücher.
248	Schmidt	Hagen.			
1197	Schramm	Wismar.	1118	Timm	Teterow.
1218	Schriever	Malchow.	899	Toepffer	Schwerin.
010	Schröder, H.	Schwerin.	1111	Trummer	Hamburg.

No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.	No. der Mtrl.	Name.	Wohnort.
940	Uebe	Rostock.	886	Wilbrandt	Blankenhagn.
			1109	Wilbrandt	Schwaan.
			907	Wilhelmi	Schwerin.
1254	Venzmer	Schwaan.	856	Will	Rostock.
979	Viereck	Ludwigslust.	981	Willemer	Ludwigslust.
1207	Virck	Malchow.	1186	Willert	Neustrelitz.
1091	Voelschow	Schwerin.	1099	Wimmel	Teterow.
978	Voigt	Rostock.	468	Winckler	Bützow.
383	Vollbrecht	Schwerin.	1106	Winzer	Harburg.
570	Voss	Doberan.	1162	Witte, F. C.	Rostock.
982	Voss	Ludwigslust.	1155	Wöhler	Hagenow.
1266	Voss, R.	Neubrandbg.	1245	Wölfer	Dargun.
			320	Worlée	Hamburg.
			288	Wüstnei	Schwerin.
1188	Wachsmuth	Rostock.	915	Wulff	Schwerin.
647	Waechter	Schwaan.			
753	Wagner	Rostock.			
880	Wagner	Venzkow.	679	Zander	Neustrelitz.
1225	Wagner	Jabel.	289	v. Zehender	München.
1255	v.Wasilewsky	Rostock.	1165	Zelck	Malchow.
1006	Wegener	Rostock.	960	Zersch	Neuburg.
1025	Wegner	Warin.	759	Zimmer	Röbel.
1124	Werner	Wotrum.	927	Zoolog. Instit.	Rostock.
692	Wigand	Rostock.	1244	Zwick	Warin.

Die geehrten Mitglieder werden gebeten, etwa vorkommende Fehler oder Lücken dem Secretär mitzutheilen.

C. Verzeichniss des Zuwachses zur Vereins-Bibliothek.

abgeschlossen Januar 1902.

a. Durch Tauschverkehr[1]):

* Agram (Zagreb): Societas historico-natur. croatica: Glasnik. XII. 1—6.
Altenburg: Naturf. Ges.: Mittheilungen aus dem Osterlande.
Amiens: Société Linnéenne du Nord de la France. Bulletin.
* Amsterdam: Kgl. Akademie v. Wetenschappen: Jaarboek 1900. Verhandelingen 1 Sectie, VII. 6—7.
2. Sectie, VII. 4—6. Zittingsverslagen. Verslag. 9. Kgl. Zool. Gesellsch.: Natura artis magistra.
Austin, Texas: Texas Academy of Science: Transactions.
Annaberg-Buchholzer Ver. f. Naturkde. Bericht.
Aussig: Natw. Verein: Berichte.
* Baltimore, Md.: Johns Hopkins University: Circulars Num. Maryland Geological Survey: Allegany Co. u. Atlas. Catalog. Eocene.
„ American Chemical Journal.
„ Depart. of Agriculture.
* Bamberg: Naturforsch. Gesellsch. 18. Bericht.
* Basel: Naturforsch. Gesellsch.: Verhdlgn. XII. 3. XIII. 1. Rütinger, gesamm. kl. Schriften 1, 2, 3. XIV. Register 6—12.
Bautzen: Naturw. Ges. Isis: Sitzungsber.
Berlin: Deutsche geol. Gesellsch.: Zeitschr. 50—52, 53, 1—3.
* „ Kgl. Preuss. geolog. Landesanst. u. Bergakad.: Jahrb. f. 1899.
* „ Bot. Ver. d. Prov. Brandenb.: Verhandlungen. 42.
* „ Gesellsch. naturf. Frde.: Sitzungsber. 1900.
* „ Entomologische Nachrichten von F. Karsch. Litteraturblätter 1901.
* „ (Hannover): Deutsch. Seefischereiverein, (Berlin W., Linkstr. 42). Mittheilungen XVII.
* „ Arnstadt (Thüringen): Deutsch. botan. Monatsschrift (G. Leimbach). XIX.

---

[1]) Anmerk. In diesem Verzeichniss sind alle Tauschverbindungen des Vereins aufgeführt; neue Eingänge sind mit einem vorgesetzten * vermerkt. Der Verein bittet, die Empfangsanzeige an dieser Stelle mit seinem ergebensten Dank entgegennehmen zu wollen.

* Bern: Naturforsch. Gesell.: Mittheil. a. 1898, 1899 und 1900.
* Bonn: Naturh. Ver. d. Rheinlande und Westfalen: Verhandl. 57, 2. Sitzungsber. 1900, 2.
* Boston: Americ. Academy of arts and sciences: Proceedings 36, 9—29. 37, 1—5.
* „ Society of natur. history: Proceedings 29, 9—14. Memoirs V. 6—7. Occas. Papers IV.
* Braunschweig: Verein für Naturwiss. Jahresber. 8.
* Bremen: Naturw. Verein: Abhandl. XV. 3. XVII. 1.
* Breslau: Schles. Ges. f. vaterl. Cultur: Jahresbericht 77, 78. Litteratur 7. Festgruss. — Schles. Botan. Tauschverein. Ber.
* „ Ver. f. schles. Insektenkunde: Zeitschr. f. Entomologie. 25. 26.
* Brünn: Naturforsch. Verein: Verhandl. 1899. Ber. d. meteor. Commiss. 18.
* „ Club f. Naturkunde (Lehrerverein): Bericht 3.
* Brüssel: Société malacologique de la Belgique. Annales 24. 35.
„ Bulletin du Musée Royal d'Hist. Nat. de Belgique.
* „ Bulletin de la soc. belg. de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie. XII. 3. X. 1. XI. 4, 5. XV. 1—5. XIV. 5. XIII. 3.

Buchholz — s. Annaberg.

* Buda-Pest: Ungar. Nationalmuseum: Termesz. Füzetek. XIV. 1—4.
* „ K. Ungar. geol. Anstalt: Jahresber. f. 1898. Földtani Közlöny (Geolog. Mittheilungen). 30, 8—12. 31, 1—4 Mittheil. a. d. Jahrb. 12, 3—5.
* „ (VIII. Rökk-Gasse 32): Rovartani Lapok (Entomolog. Revue): VIII. 1—10.
* Buenos-Aires: Academia nacional de ciencas en Cordoba. Boletin 16, 2—4. — Communicacions del Museo Nacional. I. 7—9. Anales.
* „ Deutsche Akadem. Vereinigung (Calle Cuyo 648): Veröffentlichungen I. 4—5.
* Cambridge Mass. N. A.: Museum of compar. Zoology: Bulletin vol. XXXVI. 5—8. XXXVIII. 1—4. XXXVII. 3. Report. 1900/1.

Chicago: Acad. of sciences. Report., Bulletin.

* Chapel Hill, N. C., Nordamerika: Elisha Mitchell Scientific Society: Journal. XVII. 1, 2.

Chemnitz: Naturwiss. Gesell. Jahresbericht.

Christiania: Kgl. Norske Frederiks-Univers. Progr.
„ Archiv f. Mathem. og Naturvidenskab.
* „ Videnskabs-Selskabet. Oversigt. Forhandl. 1900.
„ Norwegian N. Atlantic Expedition.

* Chur: Naturf. Ges. Graubündens: Jahresber. 43. 44.
* Cincinnati, Ohio: Lloyd Library of Botany, Pharmacy etc.: Bulletin I. 2.
* Danzig: Naturforsch. Gesellsch.: Schriften N. F. X. 2, 3.
* Darmstadt: Ver. f. Erdkunde u. Geolog. Landesanst.: Notizblatt IV. Folge 21. Heft.

Davenport: Academy of nat. sciences: Proceedings.

Donaueschingen: Ver. f. Gesch. und Naturgesch. der Baar Schriften.
* Dorpat (Jurjew): Naturforsch. Gesellschaft: Stzber. XII. 3. — Abhandl. (Schriften), Archiv für Naturk. Liv.-Kurl.
* Dresden: Gesellsch. f. Natur- u. Heilkde. Jahresber. 1899—1900.
* „ Naturwiss. Gesellsch. Isis. Stzgsber. u. Abhdl., Jahrg. 1900, 2.
Düsseldorf: Naturwiss. Ver.: Mittheilungen.
Elberfeld: Naturw. Ver. Jahresberichte.
* Emden: Naturforsch. Gesellsch.: 85. Jahresber.
Florenz: Società entomolog. italiana: Bullet.
Francisco, San.: California Academy of sciences: Occasinal Papers. Proceedings.
* Frankfurt a. M.: Senkenberg. naturf Ges. Bericht 1901.
* Frankfurt a. O.: Naturwiss. Ver. d. Reg.-Bez. Frankf.: Abhandlungen und Mittheilungen: Helios XVIII.
* „ — Societatum Litterae. XIV. 1—12.
* Frauenfeld i. Schweiz: Thurgauische naturforsch. Gesellsch. Mittheil. 14.
Fulda: Ver. f. Naturkde.
* Gallen, St.: Naturwiss. Gesellsch.: Bericht 1898/99.
Genua: Società d. letture e convers. scientif. giornale.
* Gera: Ges. v. Freunden d. Natw. 12, 13., 16.—42. Jahresber. (9 Bde.). Verh. 1868/72.
Giessen: Oberhess. Gesellsch. f. Natur- u. Heilkunde: Bericht.
* Göteborg: K. Vitenskaps och Vitterhets-Samh. Handlingar III.
* Görlitz: Naturforsch. Gesellsch.: Abhandlungen 23.
Graubünden — Chur.
* Graz: Verein d. Aerzte in Steiermark: Mitth. 1900. (37.)
* „ Naturwiss. Ver. f. Steiermark: Mittheil. 1899. 1900.
„ Acad. Leseverein.
* Greifswald: Naturwiss. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen: Mittheil. 32.
„ Geograph. Gesellsch.
Greiz: Ver. d. Naturfreunde: Abh. u. Ber.
* Haarlem: Musée Teyler: Archives. Ser. II. VII. 3, 4.
* Halifax, Nova Scotian Institute of Science: Proceed. a. Transact. 2. Serie III. 2.
* Halle a. S.: Kais. Leop. Carol. Deutsche Acad. d. Naturf.: Leopoldina. XXXVII.
„ Naturforsch. Gesellsch.: Abhandl. — Sitzungsber.
* „ Naturwiss. Ver. f. Sachs. u. Thüring.: Zeitschr. für Naturwiss. (Stuttgart). 73, 5—6. 74, 1, 2.
* „ Verein f. Erdkunde: Mitth. 1900, 1901.
* Hamburg: Naturw. Ver.: Verhandl. 1900—Abhandl. 16, 2.
* „ Ver. f. naturw. Unterhaltung. Verh. XI.
* „ Naturhistorisches Museum: Mittheilungen XVII. XVIII.
Hanau: Wetterauische Ges. f. d. ges. Naturkde.: Bericht.
* Hannover: Naturhist. Gesellsch. 48. u. 49. Jahresber.
Harz — Wernigerode.
* Heidelberg: Naturhist.-med. Verein: Verhandlgn. 6: 4 u. 5.
Helgoland: Biolog. Anstalt: s. Kiel, Min.-Commission.
Helsingfors: Societas pro Fauna et Flora Fennica: Acta. Meddelanden.

* Hermannstadt: Siebenbürg. Ver. f. Naturw.: Verh. u. Mitth. 49. 50.
* Innsbruck: Naturw.-medic. Verein: Bericht 25. 23. 26.
* Kasan, Russland: Gesellsch. d. Naturforscher an der Kais. Universität: Arbeiten (Trudy) 33, 5—6. 34. 35, 1—5. Protocolle 1899—1901.
* Kassel: Verein f. Naturkunde: Abhandl. Bericht 36.
* Kiel: Kommission zur wiss. Untersuch. d. deutsch. Meere u. d. Biolog. Anstalt auf Helgoland: Wissensch. Meeresuntersuchungen. Abth. Kiel: V. 2. Abth. Helgoland: IV. 2.
* „ Kgl. Christian Albrecht-Univers.: 7. Dissertat. Chronik.
* „ Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein: Schriften XII. 1.
* Kiew: Soc. d. Naturalistes. Mémoires. XVI. 2.
* Klausenberg (Kolozsvárt): Siebenbürg. Museum-Verein, Medic.-Naturw. Section. Sitzungsber. (Orvos termész.: Ertesitö). XXII. 3. XXIII. 1—3.
* Kopenhagen: Kommission for Danmarks geolog. Undersoegelse: I. 7, 8.
„ Dansk geologisk Forening: Meddelelser. —
* „ Meddelelser om Grönland. 24 (Mit Panorama).
* Königsberg: Physic. oeconom. Gesellsch: Schriften 41.
Krain — s. Laibach.
Krefeld: Verein f. Naturkunde: Jahresbericht.
Laibach: Musealverein f. Krain: Mittheilungen.
* Landshut: Botan. Verein: Bericht 16.
* Leipzig: Naturforsch. Gesellsch.: Sitzungsber. 1899/1900.
* „ Ver. f. Erdkde.: Mitth. 1900. Wiss. Veröffentl. V.
Leopoldina — s. Halle.
* Linz: Ver. f. Naturkde. Jahresbericht 29. 30. 58. Bericht d. Museum Fr.-Car.
* Liverpool: Biological society: Proceed. and Transact. 14. 15.
* London: Linnean society: Proceed. 112. 113.
* Louis, St. Mo: Academy of sciences: Transactions. X. 9—11. XI. 1—5.
* „ Missouri botanical garden 12. Ann. report.
* Lüneburg: Naturwiss. Verein. Jahreshefte 15. — Festschrift.
* Luxemburg: Institut Roy. Gr. Ducal. Publications 24.
* „ Société Botanique. Recueil XIV.
* „ Fauna Ver. Luxemburger Naturfreunde: Mittheil. 10.
* Madison, Wisconsin: Wisconsin Academy of Sciences, arts and letters: Transactions 12, 2. 13, 1. Geolog. and Nat. Hist. Soc. Bulletin.
* Magdeburg: Naturwiss. Verein: Jahresber. und Abhdl. 1898—1900.
Mailand: R. Ist. Lomb. de scienze e lettere.
* „ Società italiana di scienze natur. Atti 39, 2, 3, 4. 40, 1—3. Memorie. VI, 3.
* Manchester: Literary and phil. society: Memoirs and Proceedings 44, 5. 45, 1, 2, 3, 4. 46, 1.
Mannheim: Verein f. Naturkunde: Jahresber.
* Melbourne: Public library, museum and national gallery of Victoria: Report 1900/1901.
Meriden, Conn.: Meriden scientif. Association. Transactions.
* Mexico: Instituto Geologico de Mexico: Boletin 14.

* Milwaukee: Natur.-history society of Wisconsin. Occas. papers. Ann. Report. 17. Bulletin I. 3, 4.
Minneapolis: Minnesota University (Geol. and Nat. Hist. Survey): Occ. Papers. Bulletin.
* Mitau: Kurl. Gesellsch. f. Lit. u. Kunst: Sitzungsber. 1899/1900.
* Montevideo: Mus. Nacional de Montevideo: Anales Entr. 15—21.
* Moskau: Société impér. d. Naturalistes: Bulletin. 1900, 1—4. 1901, 1—2.
* München: Ornitholog. Verein: Jahresbericht II.
Münster: Westphäl. Prov.-Verein f. Wiss. und Kunst: Jahresbericht.
Nassau — s. Wiesbaden.
Neufchâtel: Société d. scienc. naturelles: Bulletin.
* New-Haven: Connecticut Academy of arts and sciences; Transactions. X. 2.
* New-York: Academy of sciences: Annals XIII. 1—3. Transactions. Memoirs. II. 2, 3.
* Nowo Alexandria, Gouv. Lublin, Russland (Prof. N. Krischtafowitsch): Annuaire géolog. de la Russie: Vol. IV. 5—9. V. 1.
* Nürnberg: Naturhist. Gesellsch.: Abhandl. 13. — Festschrift.
* Offenbach: Verein f. Naturkde.: Bericht 37—42.
* Osnabrück: Naturw. Verein: Jahresbericht 1899/1900.
Palermo: Il Naturalista Siciliano: N. Ser.
* Passau: Naturhist. Verein: Jahresbericht 18.
Petersburg, St.: Acta horti petropolitani.
„ Comité géolog. du Ministère des domaines: Mémoires — Bulletin.
* Philadelphia: Acad. of nat. sciences: Proceed. 1900, 3. 1901, 1 u. 2. Memorial Volume I.
* „ Amer. philosophical society. Proceed. 163. 164. 165. 166.
„ Wagner-Free Institute of science.
* Posen: Naturw. Ver.: Zeitschr. d. Bot. Abth. VII. 3. VIII. 1, 2.
* Prag: Naturhist. Verein Lotos: Abhandl. Sitzungsber. 20.
* „ Tschech. Kais. Franz Joseph-Acad. d. Wiss.: Rozpravy. Tr. III. Rocnic IX.
* „ Lese- u. Redehalle d. deutschen Studenten (Ferdinandstrasse 12): Bericht 1899/1900.
* Presburg: Verein f. Natur- u. Heilkunde: Verhandl. N. F. 12.
* Regensburg: Naturwiss. Ver.: Berichte VIII.
* Reichenberg: Verein der Naturfrd.: Mittheilungen 31. 32.
* Riga: Naturforscher-Verein: Korrespbl. 43. 44. Arbeiten 10.
Rio de Janeiro: Revista I. do museo nacional.
* Rochester. N. Y.: Rochest. Academy of Science: Proceed. III. 4.
* Rom: R. Academia dei Lincei: Atti: 5. Ser. IX. 6—10, 12. X. 1, 1—12; 2. 1—12. Rendiconto 1901.
„ Rassegna delle Scienze Geologiche in Italia.
„ R. Comitato geologico: Bolletino.
Salem: Essex Institute: Bulletin.
* Santiago: Chile: Soc. scientif. du Chili: Actes. IX. 4, 5. X. 1—2. XI. 1.
Schneeberg: Wissenschaftl. Verein: Mittheilg.

Schweiz: nat. Ges. — s. Bern.
* Schwerin: Ver. f. Meckl. Gesch. u. Alterthk.: Jahrbücher 66.
* Stavanger: Stav. Museum: Aarsberetning 1899/1900.
* Stockholm: Kgl. Ventenskaps-Akademie. Öfversigt: 57. Lefnadsteckningar. 33. 34. Handlingar. Bihang, 26. Meteorologiska Jaktagelser. 38.
* „ Geologiska Föreningens Förhandlingar. 22, 5—7. 23, 1—6.
* Stockholm: Entomolog. Föreningen: Entom. Tidskrift 21, 1—4.
* Strassburg i. Els.: Kaiser Wilhelm-Universität: 9 phil. Dissertationen.
* Stuttgart: Ver. f. vaterländ. Naturkde. i. Württemberg: Jahrh. 57.
Thorn: Coppernicus-Verein f. Wiss. u. Kunst: Mittheil.
Thurgau — s. Frauenfeld.
Toulouse (19 rue Ninan): Société française du Botanique. Revue botanique.
Tromsoe: Museum: Aarshefter. Aarsberetening.
Ulm: Ver. f. Mathem. u. Naturwiss.: Jahreshefte.
* Upsala: K. Univers. Bibliothek: Universitets Arskrift 1900.
„ Botan. Sektion Natur. Ver. Studentsällskapet.
* „ — Bulletin of the Geolog. Institut. V. 1.
Venedig: R. Instit. Veneto d. scienze, lettere i. arti.
* Washington: Departement of the Interior: Departm. of Agriculture: Yearbook 1900. — Bulletin 14. North Americ. Fauna 16. 19—21.
* „ Smithsonian Institution: 17. 18. Ann. Report. 1899. Bureau of Ethnologie. — Ann. Report. — Smiths. Contrib. to knowledge. — Miscellan. Collections. — U. S. National Museum: Annual Report. 1897, II. 1898. Proceedings. Bulletin: 47. Am. Hydroids I.
* „ Un. States geological survey: Annual Report.: 20, 2—5, 7. 21, 1, 6. Bulletin 163—176. Monographs. 39, 40. — Report on Alaska Gold Region. — Report of the Secretary of Agriculture. 1900.
Wernigerode, Naturwiss. Ver. d. Harzes: Schriften.
* Wien: K. k. Akademie d. Wiss.: Sitzungsber. math.-naturw. Classe: Bd. 108, I 1—10, IIa 1—10, IIb 1—10, III 1—10. Bd. 109, I 1—10, IIa 1—10, IIb 1—10, III 1—10. Bd. 110, IIa 1—3, IIb 1.
* „ (Univ. Geogr. Inst.): Deutscher u. Oesterreich. Alpenverein: Mittheil. 1901. Zeitschrift.
* „ K. k. geolog. Reichsanstalt: Verhandl. 1900, 9—18, 1901, 1—14. Jahrbuch 50, 2—4. 51, 1. Abhandl. 16, 1. — Geolog. Karte 71, 121.
* „ K. k. Naturhist. Hofmuseum: Annalen XV. 2—4.
Wien: Verein d. Geographen a. d. Univers. Bericht 26.
* „ Verein zur Verbreitung naturwissensch. Kenntnisse: Schriften 40. 41.
* „ K. k. zoolog.-botan. Gesellsch.: Verhandlungen Bd. 50, 1—10.
* „ Entomologischer Verein: Jahresber. 1900.
* Wiesbaden: Nass. Ver. f. Naturkde.: Jahrbücher 53. 54.
* Würzburg: Physik.-medicin. Gesellsch.: Sitzgsber. 1900, 1—5.

Zagreb — s. Agram.
Zerbst: Naturw. Verein: Bericht.
Zwickau: Ver. f. Naturkde.: Jahresber.

b. Durch Geschenke:

Separate von: Conwentz.
„ Deichmüller.
„ K. Martin.
„ Wüstnei.
Friedländer's Entomolog. Litteraturblätter 1901, 1—6.
Colorado College Studies. IX.

c. Durch Ankauf:

Tümpel: Geradflügler. 7. Lief. u. Suppl.
Sacco: Molluschi. Lief. 28. 29.
Brun: Diatomées. 1891.
Goldfuss: Binnenmollusken Deutschl.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen,

angestellt auf der landwirthschaftlichen Versuchs-Station zu Rostock im Jahre 1901.

Von Professor Heinrich-Rostock.

Monate.	Temperatur.			Eistage. (Maxim. d. Temperatur unter 0°.)		Frosttage. (Minim. der Temperatur unter 0°.)		Sommertage. (Maxim. d. Temperat. über 25°C.)		Luftdruck. (auf 0° reducirter Barometerstand)			Winde. (Windstille = 0, Orkan = 12.)			Bewölkung. ganz wolkenfr. = 0, ganz bewölkt = 10.		
	Mittel. °C	Maximum. (absolutes.) °C	Minimum (absolutes) °C	Anzahl.	Datum.	Anzahl.	Datum.	Anzahl.	Datum.	mittlerer. mm	höchster. mm	niedrigster. mm	mittlere Windstärke.	Tage m. Sturm (Tagem. 8—12 der Scala.)	Tage m. Windstille (incl. d. Tage m. zeitweiliger Windstille.	mittlere Bewölkung.	heitere Tage (Bewölkung weniger als 2)	trübe Tage (Bewölkung über 8).
Januar	— 3,9	6,8	— 15,3	19	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 31.	8	19. 20. 24. 26. 27. 28. 29. 30.	0	—	762,3	779,9	724,8	2,8	3	4	5,8	6	14
Februar	— 3,3	4,9	— 16,2	14	3. 4. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 25.	13	1. 2. 5. 6. 7. 8. 10. 11. 23. 24. 26. 27. 28.	0	—	757,4	768,6	742,0	2,7	0	9	6,6	3	11
März	1,6	12,8	— 9,7	0	—	19	1. 2. 3. 4. 5. 10. 11. 12. 14. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30.	0	—	754,2	769,1	742,0	2,7	2	7	7,3	1	11
April	7,4	19,4	— 0,7	0	—	1	17.	0	—	756,8	767,8	740,8	3,0	1	6	5,4	4	6
Mai	12,7	24,4	0,6	0	—	0	—	0	—	761,2	775,1	746,1	2,1	1	3	5,0	8	5
Juni	14,9	25,1	4,5	0	—	0	—	1	23.	759,3	767,4	740,7	1,9	0	3	6,5	2	12
Juli	19,0	31,5	8,9	0	—	0	—	8	11. 12. 13. 19. 20. 21. 22. 24.	759,5	766,3	748,5	2,7	0	9	4,8	8	8
August	17,3	28,8	8,7	0	—	0	—	3	10. 11. 12.	758,1	767,3	745,2	1,6	0	14	5,8	3	8
September	13,9	25,7	4,5	0	—	0	—	2	23. 24.	759,7	769,3	743,9	2,4	0	0	3,9	5	6
October	10,3	22,8	1,9	0	—	0	—	0	—	757,2	775,6	729,5	2,6	0	11	7,7	1	15
November	4,3	10,4	— 6,2	0	—	11	2. 3. 10. 15. 16. 17. 20. 23. 24. 25. 27.	0	—	758,1	775,9	730,3	2,6	2	8	6,6	3	10
December	0,4	10,7	— 12,3	6	5. 13. 16. 17. 18. 19.	14	2. 4. 6. 11. 12. 14. 15. 20. 21. 22. 26. 27. 29. 30.	0	—	751,2	774,3	734,0	2,7	0	2	8,4	1	21
Summe	—	—	—	39	—	66	—	14	—	—	—	—	—	9	76	—	45	127
Mittel pr. Monat	7,9	—	—	3,3	—	5,5	—	1,2	—	757,9	—	—	2,5	0,8	6,3	6,2	3,8	10,6
Extreme	—	31,5	— 16,2	19	—	19	—	8	—	—	779,9	724,8	—	3	14	—	8	21

Monate.	Feuchtigkeit der Luft.						Verdunstung. (Verdunstungsfläche = 25 □cm.)					Niederschläge.						Zahl der Tage mit						Electrische Erscheinungen.		
	absolute			relative			pro Tag			im Monat		Menge		Zahl der Tage mit				Thau	Reif	Nebel	Höhenrauch	Moorrauch	Zahl der Tage mit		
	mittlere mm.	grösste mm.	geringst. mm.	mittlere pCt.	grösste pCt.	geringst. pCt.	mittlere ccm.	grösste ccm.	geringst. ccm.	in Sa. ccm	Höhe mm.	Höhe pro Monat mm.	grösster Niederschlag mm.	Niederschlägen im Sa.	Schnee	Hagel	Graupel						Gewitter	entfernt. Gewitter	Wetterleuchten
Januar	3,5	6,6	1,5	95,8	100	68	1,7	6,0	0,5	51,4	20,6	26,4	8,7	11	9	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0
Februar	3,4	6,1	1,1	89,6	100	55	1,4	3,5	0,3	40,2	16,1	22,10	5,5	19	16	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
März	4,8	6,8	2,7	93,2	100	62	3,3	10,5	0,2	103,2	41,3	54,79	8,3	18	4	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0
April	6,2	10,6	4,2	79,8	100	41	7,8	23,0	0,5	234,6	93,8	33,55	8,0	18	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Mai	8,4	15,7	4,3	76,9	100	42	14,1	25,9	2,0	437,5	175,0	26,24	12,1	12	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	2
Juni	10,5	15,8	6,9	83,4	100	54	10,1	23,5	3,0	302,3	120,1	94,2	38,5	15	0	1	0	0	0	1	0	0	1	2	1
Juli	13,3	16,7	9,4	81,8	100	46	13,4	29,0	4,0	416,7	166,7	72,2	35,8	13	0	1	0	1	0	0	0	0	3	4	5
August	11,9	16,5	8,0	81,3	100	44	13,6	34,9	3,4	421,5	168,6	69,0	20,6	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
September	9,8	15,6	6,0	83,6	100	58	13,8	30,0	1,5	412,7	165,1	24,9	9,0	8	0	0	0	17	0	2	0	0	0	0	0
October	8,7	13,6	5,1	91,7	100	67	4,3	11,0	1,0	132,0	52,8	26,9	8,9	25	0	0	0	15	1	12	0	0	0	0	0
November	5,8	8,8	3,6	91,0	100	68	3,2	9,1	0,4	95,1	38,0	58,8	11,3	21	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
December	4,6	8,7	1,9	95,7	100	80	1,6	6,6	0,2	49,1	19,6	93,2	20,7	20	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Summe	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2696,3	1077,7	604,28	—	189	41	3	2	34	2	28	0	0	4	10	11
Mittel pr. Monat	7,6	—	—	87,0	—	—	7,4	—	—	224,9	89,8	50,4	—	15,8	3,4	0,3	0,2	2,8	0,2	2,3	0	0	0,3	0,8	0,9
Extreme	—	16,7	1,1	—	100	41	—	34,9	0,2	437,5	175,0	94,2	38,5	25	16	1	1	17	1	12	0	0	3	4	5

Sonnenschein-Dauer in Rostock (Landwirthschaftliche Versuchsstation) im Jahre 1901.

(In ganzen und hundertstel Stunden.)

Tag.	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.	Juli.	August.	Septbr.	October.	Novbr.	Decbr.
1.	5,75	—	—	3,04	8,27	—	13,41	12,35	7,92	8,03	7,58	1,22
2.	3,25	—	—	8,15	13,65	10,51	13,41	12,72	7,32	5,04	7,40	—
3.	2,75	2,75	4,42	1,77	13,35	7,47	13,15	11,45	8,92	4,87	3,89	—
4.	0,50	0,85	2,31	0,55	9,53	0.69	1,09	4,6	8,89	1,66	6,30	2,72
5.	—	—	5,30	9,45	0,15	12,10	6,05	0,80	11,28	—	—	—
6.	5,75	—	0,85	9,90	4,75	2,10	14,95	1,44	1,38	—	—	—
7.	5,30	2,80	1,98	—	0,17	11,95	1,90	4,36	9,25	6,20	0,99	—
8.	6,01	0,10	4,10	5,48	2,20	—	2,34	—	7,89	1,58	—	—
9.	5,43	—	—	5,91	3,82	4,29	10,32	7,22	9,60	0,65	6,34	—
10.	4,30	8,40	—	3,05	12,61	7,47	14,38	13,79	6,07	8,85	—	0,31
11.	3,35	8,80	—	4,86	6,32	6,59	15,00	11,47	1,30	1,21	1,15	—
12.	—	7,95	—	2,65	13,06	1,53	14,80	13,32	9,20	4,52	—	3,17
13.	—	5,70	—	1,98	14,25	0,25	13,48	0,35	0,80	—	—	—
14.	—	4,85	—	1,08	13,95	0,05	9,60	5,48	2,87	1,70	0,70	—
15.	—	3,45	5,45	0,85	5,60	5,31	1,30	2,55	1,84	—	3,62	—
16.	1,65	1,15	0,32	11,08	13,55	1,90	12,39	3,02	—	2,26	2,62	0,60
17.	2,30	6,35	3,18	1,96	12,50	0,90	14,55	—	5,57	2,85	1,22	4,68
18.	2,50	—	—	8,71	8,77	4,12	14,01	11,30	—	1,98	—	—
19.	—	5,95	—	—	—	12,49	13,43	11,85	5,80	4,76	—	—
20.	—	2,40	0,30	7,33	9,89	14,27	5,13	9,67	8,10	5,00	0,20	—
21.	4,97	0,20	6,60	9,24	14,70	13,10	9,00	13,39	10,70	—	—	—
22.	—	0,45	0,22	12,06	15.50	10,20	9,21	13,20	10,70	—	4,45	—
23.	5,55	3,45	1,93	13,15	14,95	11,80	4,62	8,80	10,10	—	6,35	—
24.	—	0,75	5,20	13,00	—	5,32	0,69	4,00	10,65	3,25	4,05	—
25.	2,81	8,45	3,85	14,00	6,10	3,05	3,27	10,40	10,60	—	—	2,35
26.	—	—	9,82	2,79	5,70	—	5,19	3,84	10,40	—	6,15	—
27.	1,35	—	1,81	8,84	7,27	0,55	9,00	5,86	8,85	5,10	3,40	—
28.	1,50	5,80	1,40	13,20	2,76	8,12	8,18	2,45	8,00	—	4,10	—
29.	—	—	5,25	—	3,66	12,04	11,23	0,92	6,25	—	4,40	—
30.	—	—	1,66	7,92	9,74	14,03	12,20	1,30	10,20	7,95	—	—
31.	4,09	—	0,85	—	—	—	13,36	4,90	—	7,04	—	—
Gesammt-Dauer	69,11	80,60	66,80	182,00	246,77	182,20	290,64	206,80	210,45	84,50	74,91	15,05
im Durchschnitt pr. Tag	2,23	2,88	2,15	6,07	7,96	6,07	9,38	6,67	7,02	2,73	2,50	0,49
Längste Dauer in Stdn.	5,75	8,80	9,82	14,00	15,50	14,27	15,00	13,79	11,28	8,85	7,58	4,68
Zahl der Tage ohne Sonnenschein	12	8	10	3	3	3	0	2	2	11	11	24
Zahl der Tage mit weniger als eine Std. Sonnenschein	1	5	5	1	2	5	1	3	1	1	3	2
Zahl der Tage mit mehr als zwölf Std. Sonnenschein.	0	0	0	5	11	6	14	6	0	0	0	0

Ergebnisse der Beobachtungen an der meteorologischen Station II. Ordnung Neustrelitz im Jahre 1901.

Von M. Haberland-Neustrelitz.

1901	Luftdruck 700 mm + auf 0° und Normalschwere reducirt.			Lufttemperatur (Celsius).						Feuchtigkeit der Luft: Absolute in mm			Relative in %			Bewölkung.		
	Mittel	Maximum und Datum	Minimum und Datum	7a	2p	9p	Mittel	Maximum und Datum	Minimum und Datum	Mittel	Maximum und Datum	Minimum und Datum	Mittel	Maximum und Datum	Minimum und Datum	Mittel	Zahl der heit. Tage	trüb. Tage
Januar	58,2	74,8 (13.)	20,7 (28.)	—6,0	- 2,2	—4,6	- 4,3	7,1 (25.)	—18,0 (4.)	3,1	6,5 (22.)	1,1 (3.)	85,6	98 (31.)	63 (1.)	5,1	9	11
Februar	53,9	64,8 (15.)	40,8 (27.)	—6,7	1,5	—4,2	- 4,2	5,5 (27.)	- 20,0 (20.)	3,0	5,2 (28.)	0,9 (20.)	84,9	98 (7.u.9.)	54 (22.)	6,0	5	9
März	50,4	63,4 (10.)	39,7 (7.)	0,3	4,5	1,8	2,1	13,1 (31.)	— 6,5 (29.)	4,3	7,3 (16.)	2,1 (26.)	79,5	98 (1.)	35 (31.)	7,6	1	14
April	53,0	63,5 (23.)	38,1 (15.)	5,6	11,5	7,0	7,8	21,6 (28.)	— 1,1 (6.u 19.)	5,7	9,7 (4.)	2,7 (6.)	71,1	98 (4.7.30.)	25 (9.)	5,3	5	6
Mai	57,0	69,5 (21.)	42,5 (7.)	11,3	17,3	12,3	13,3	25,6 (27.)	2,3 (3.)	7,2	12,6 (31.)	2,9 (21.)	62,7	96 (24.)	24 (21.)	4,0	10	5
Juni	55,7	62,9 (20.)	38,5 (13.)	15,0	19,9	14,4	15,9	28,1 (1.)	4,0 (14.)	9,0	13,6 (1.)	5,0 (12.)	65,9	95 (13.)	32 (6.u.21.)	5,2	6	8
Juli	55,6	62,8 (17.)	45,1 (24.)	18,2	24,4	18,4	19,9	30,6 (21.)	8,0 (3.)	11,1	15,5 (27.)	6,1 (1.)	64,4	97 (15.)	27 (15.)	4,3	12	6
August	55,0	64,2 (18.)	42,7 (26.)	15,6	21,4	16,2	17,4	27,7 (11.)	7,6 (28.)	10,5	14,9 (13.)	7,0 (3.)	70,8	97 (15.)	32 (12.)	4,5	7	2
Septbr.	55,7	65,8 (29.)	42,3 (14.)	10,7	17,5	12,7	13,4	24,9 (24.)	4,4 (3.)	8,1	11,6 (16.)	4,4 (9.)	71,5	98 (4 Tg.)	33 (9.u.23.)	3,3	12	3
October	53,6	71,1 (31.)	25,6 (6.)	8,5	13,1	9,7	10,2	21,8 (2.)	0,8 (27.)	8,0	11,4 (1.)	4,1 (30.)	84,5	98 (4 Tg.)	45 (30.)	6,1	4	9
Novbr.	54,8	71,9 (1.)	31,2 (14.)	2,4	5,0	3,1	3,4	9,4 (20.)	- 6,5 (24.)	5,1	7,9 (21.)	3,1 (23.)	85,8	98 (25.)	54 (9.)	6,7	3	13
Decbr.	47,0	65,2 (4.)	32,0 (25.)	—0,3	1,3	0,5	0,5	10,8 (1 u.31.)	-12,4 (17.)	4,4	8,6 (31.)	1,8 (16.)	89,9	99 (31.)	66 (1.)	7,7	2	20
Jahr	54,2	74,8 (13./I.)	20,7 (28./I.)	6,2	11,0	7,3	8,0	30,6 (21./VII.)	—20,0 (20./II.)	6,6	15,5 (27./VII.)	0,9 (20./II.)	76,4	99 (31./XII.)	24 (21./V.)	5,5	76	106

1901	Windrichtung.											Zahl der			Niederschläge in mm		Zahl der Tage mit									
	N.	NE.	E.	SE.	S.	SW.	W.	NW.	C.	Mittlere Windstärke	Sturmtage	Eis-	Frost-Tage	Sommer-	Menge	Maximum in 24 Stdn.	Regen	Schnee	Hagel	Graupeln	Reif	Nebel	Nah-Gewitter	Fern-Gewitter	Wetterleuchten	Schneedecke
Januar	1	3	4	31	17	16	4	6	11	2,6	3	18	29	—	30,6	10,9 (28.)	12	7	—	1	8	2	—	—	—	4
Februar	13	2	1	19	9	17	9	10	4	2,1	1	13	28	—	19,6	3,2 (24.)	22	15	—	—	1	3	—	—	—	27
März	25	8	5	26	1	13	4	7	4	2,6	2	—	20	—	32,2	8,6 (6.)	20	4	—	1	5	8	—	—	—	4
April	16	6	8	15	7	23	5	9	1	2,5	1	—	6	—	59,5	12,2 (5.)	16	1	1	6	12	2	1	2	—	—
Mai	22	12	4	13	2	12	3	22	3	2,3	—	—	—	2	37,6	13,5 (1.)	9	—	—	—	3	2	—	4	—	—
Juni	8	8	2	11	3	20	13	22	3	2,2	—	—	—	4	24,1	11,8 (8.)	12	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Juli	29	5	6	10	4	1	7	23	8	1,8	—	—	—	19	88,7	35,3 (16.)	9	—	—	—	—	—	6	5	3	—
August	12	1	5	10	9	26	7	18	5	2,1	—	—	—	7	77,6	27,4 (15.)	10	—	1	—	—	—	1	1	2	—
Septbr.	11	7	9	39	5	8	3	4	4	2,4	2	—	—	—	31,3	8,6 (15.)	10	—	—	—	2	2	—	—	—	—
October	12	3	3	23	10	12	5	12	13	1,8	2	—	—	—	48,0	24,5 (7.)	14	—	1	—	2	7	—	1	—	—
Novbr.	3	—	—	3	6	42	11	12	13	2,4	4	—	18	—	62,9	10,8 (20.)	20	3	—	2	5	6	—	—	—	1
Decbr.	7	4	1	28	11	23	4	10	5	2,6	3	4	25	—	75,4	12,4 (10.)	14	7	—	3	5	9	1	—	—	15
Jahr	159	59	48	228	84	213	75	155	74	2,3	18	35	126	32	587,5	35,3 (16./VII.)	168	37	3	13	43	41	10	13	5	51

Sitzungsberichte
der naturforschenden Gesellschaft zu Rostock.

Anhang zum Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg.

Jahrg. 1901. | 1. Februar | Nummer 1.

Sitzung
am 1. Februar 1901 im Pharmakologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Schatz.
Schriftführer: Herr Stoermer.

Ausser den beiden angekündigten Rednern spricht noch

1. Herr Langendorff über: „Eine neue Methode zur Messung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erregung im Herzmuskel.

Das in unserem Institut seit einer Reihe von Jahren übliche Verfahren zur künstlichen Durchblutung des isolirten Säugethierherzens ist von mir in Gemeinschaft mit cand. med. Schlüter benutzt worden, um die Geschwindigkeit zu messen, mit der sich die Erregungswelle im Herzmuskel des Warmblüters fortpflanzt. Bisher sind zu solchen Untersuchungen nur Kaltblüterherzen verwendet worden, an denen die Fortpflanzung der die Thätigkeit eines jeden Muskels begleitenden elektrischen Negativitätswelle vermittelst des registrirenden Kapillarelektrometers oder des Rheotoms gemessen worden ist.

Wir haben uns zur Verfolgung dieser Negativitätswelle der sekundären Wirkung des Aktionsstromes auf das empfindliche Nervmuskelpräparat bedient. Die Anordnung des Versuchs war folgende: Das ausgeschnittene Herz wird mittelst des in einer früheren Sitzung vorgezeigten neuen

Durchspülungsapparates künstlich ernährt. Es befindet sich aber nicht in einer geschlossenen Kammer, sondern frei und in geneigter Lage auf einer schräge gestellten Glasplatte, von der das die Koronargefässe verlassende Blut abfliesst.

Neben dem Herzen sind zwei einem frisch getödteten Frosche entnommene Nervmuskelpräparate an einem etwas veränderten Engelmann'schen Doppelhebel befestigt. (Die Vorrichtung wird demonstrirt). Der Nerv des einen Präparates wird schräg über die Basis, der des andern ebenso über die Spitze der linken Herzkammer gelegt. Beide geraten bei jeder Systole durch den Aktionstrom des Herzens in Erregung, jedes Präparat macht eine Zuckung.

Diese sekundären Zuckungen werden durch den erwähnten Doppelhebel auf eine berusste Cylinderfläche so registrirt, dass die Schreibspitzen genau oder mit einer bestimmten Horizontalverschiebung über einander zeichnen. Der Cylinder hat schnellsten Gang, die Zeit wird gleichzeitig durch eine 100 Schwingungen in der Sekunde ausführende elektrische Stimmgabel verzeichnet.

Wenn nun das, was die Untersuchungen für das Froschherz ergeben haben, auch für das Warmblüterherz gültig ist, d. h. wenn die Negativität an der Herzbasis beginnt und mit verhältnissmässig geringer Geschwindigkeit zur Herzspitze fortschreitet, so muss, volkommene Gleichheit der beiden Nervmuskelpräparate vorausgesetzt, das Basispräparat um eine merkliche Zeit früher zucken als das Spitzenpräparat. Die beiden Zuckungskurven müssen dann gegen einander verschoben sein und aus der Verschiebungsgrösse muss sich die Verspätung der Zuckung des zweiten Präparates ihrem Werte nach bestimmen lassen. Bei bekanntem Abstand der beiden Nerven von einander ist daraus die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Aktionsstromes zu ermitteln.

Freilich sind die beiden Nerven nicht genau gleich lang, auch die Latenzzeit ihrer Muskeln vielleicht etwas verschieden; doch können die daraus sich ergebenden Fehler im Verhältniss zu der zu messenden Zeitgrösse zweifellos vernachlässigt werden.

Die von Herrn Schlüter und mir angestellten Versuche haben gezeigt, dass das Verfahren zu dem

ins Auge gefassten Zwecke sehr brauchbar ist. Ueber die Messungsergebnisse möchte ich heute noch nicht berichten, dies vielmehr einer späteren Mittheilung vorbehalten. Nur das sei erwähnt, dass 1) zwar in der Regel die Negativität an der Basis beginnt und zur Spitze fortschreitet, dass aber in späteren Stadien des Versuchs auch eine Umkehr der Richtung beobachtet worden ist, womit sich die Angaben von Waller bestätigen würden; und 2. dass die Fortpflanzungsgeschwindigkeit sicher grösser ist, als die für das Kaltblüterherz festgestellte — eine Erscheinung, die durch die höhere Temperatur bedingt sein könnte.

2. Herr Barfurth über: Ist die Regeneration vom Nervensystem abhängig? (Nach eigenen und nach Versuchen von R. Rubin.)

W. Roux hat die sämmtlichen Functionen des Organismus in Entwicklungs-Functionen und Erhaltungs-Functionen eingetheilt. Die ersteren wirken bei der Entwicklung so, dass einzelne Teile sich selbstständig — durch „Selbstdifferenzirung" — ausbilden können, wie z. B. einzelne Furchungskugeln Theile des Embryo herzustellen vermögen. Die Erhaltungs-Functionen dagegen treten etwas später am sich entwickelnden Organismus auf, dienen der Erhaltung des bereits gebildeten und machen „functionelle Wechselwirkungen" möglich. Sie bilden das eigentliche Forschungsgebiet der Physiologie.

Bei den Erhaltungs-Functionen ist nun ein Einfluss des Nervensystems sicher gestellt und längst bekannt: ohne Nervensystem giebt giebt es keine Contraction der Muskeln, keine Secretion der Drüsen, keine Sinnesthätigkeit u. s. w.

Dagegen ist es noch eine offene Frage und zwar eine bisher sehr wenig behandelte Frage, ob das Nervensystem auch bei den Entwicklungs-Functionen eine Rolle spielt oder nicht. Hier könnten in etwas späteren Entwicklungsstadien die sogenannten „trophischen" Nervenfasern in Betracht kommen. Aber Nervenfasern dieser Art werden von vielen Physiologen nicht mehr anerkannt. Dagegen wird die trophische Wirkung functioneller Reize, bei welchen die motorischen Nervenfasern die Vermittlung übernehmen, allgemein zugegeben. Reize dieser Art sind der Impuls für Nerven, Ganglien-, Muskel- und

manche Drüsenzellen, sowie Druck resp. Zug für die Binde- und Stützsubstanzen (W. Roux, Gesammelte Abbandl. I, 280). So kann der oft wiederholte Impuls eine Verstärkung der Musculatur, der stetige Zug der Sehnen eine Hypertrophie von Knochen erzeugen. Da aber diese Wirkungsweisen erst möglich sind nach vollendeter Entwicklung der betreffenden Organe, so gehören sie weniger dem Gebiet der Entwicklungs-, als dem der Erhaltungs-Functionen an. Dass aber auch in der eigentlichen Entwicklungsperiode eine ihrem Wesen nach sehr dunkle Wechselwirkung zwischen Nervensystem und andern Organen besteht, beweist z. B. das Verhalten der Nebennieren bei Störungen im Wachstum des Gehirns, auf welches Weigert, Zander und Hansemann aufmerksam gemacht haben. Das Wachstum der Nebennieren, sagt Zander, geht nur dann in normaler Weise vor sich, wenn das Gehirn intact ist. So soll z. B. nach Ahlfeld durch Platzen des hydropischen Schädels um die 4. Woche der foetalen Entwicklung beim Menschen Hemicephalie auftreten, und die Entwicklung der Nebennieren beginnt nach Kölliker etwa in der 6. Woche. Gerade bei Hemicephalus ist nun gänzliches Fehlen der Nebennieren oder rudimentäre Ausbildung derselben beobachtet worden (Zander). — So hat ferner Tschnernyschew bei 3 Monstra, deren obere oder untere Extremitäten fehlten, Verminderung der grauen und weissen Substanz im Rückenmark festgestellt.

Aus solchen Beobachtungen kann man mit Gustav Tornier schliessen, dass Nervensystem und Endorgane functionell, nutritiv und mophogenetisch zusammenhängen.

Andererseits aber ist nicht zu übersehen, dass die Entwicklung des ganzen Körpers auch bei sehr mangelhafter Ausbildung des Gehirns, z. B. bei einem Hemicephalus einen hohen Grad erreicht. Wenn aber auch etwa Nebennieren und der grösste Teil des Darmes fehlt, so erscheinen Rumpf und Glieder dort recht gut ausgebildet und man muss deshalb für diese Teile doch eine sehr selbstständige Entwicklung annehmen.

Da nun diese Beziehungen einer experimentellen Prüfung zugänglich sind — wenigstens bei niedern

Wirbeltieren — so hat die entwicklungsmechanische Forschung der neuesten Zeit auch auf diesem Gebiet ihre Arbeit begonnen. Und dieses Ergebnis war freilich der Hypothese G. Torniers von einer Entwicklungscorrelation zwischen Centralnervensystem und Gesamtorganismus nicht günstig. So hatte Loeb Amblystomalarven vor der Metamorphose das Rückenmark dicht hinter dem Halsmark durchschnitten und beobachtet, dass trotz eingetretener Lähmung des hintern Körperendes die Metamorphose so stattfand, als ob das Thier unverletzt gewesen wäre. Es hatte diese Operation in keinem einzigen Falle auch nur den geringsten Einfluss auf die Entwicklungsvorgänge ausgeübt.

Ein entsprechendes Ergebnis hatten die Versuche A. Schaper's an Amphibienlarven (Rana esculenta). Er schnitt den Larven das ganze Gehirn und die Sinnesanlagen des Kopfes weg, und fand, dass die Larven trotzdem weiter wuchsen unter fortschreitender Resorption und Assimilation des Dotters. Schaper schliesst daraus, dass das Centralnervensystem während einer frühen Entwicklungsperiode keinerlei functionellen Einfluss hat auf die vitalen Vorgänge im sich entwickelnden Organismus, dass es weder specifische centripetale Reize aufnimmt noch irgend welche specifische Reize centrifugal sendet, dass es also weder sensible, noch motorische, noch morphogenetische Functionen hat. Es findet also die Entwicklung in früher Embryonalperiode nach dem Princip der Selbstdifferenzierung im Sinne von Roux statt. Eine correlative Entwicklung benachbarter Organe oder eine functionelle Controle der Gesamtentwicklung durch ein Centralorgan ist nicht nachweisbar.

Auch die bekannten Verwachsungsversuche Borns hatten ein ähnliches Resultat. Born brachte abgeschnittene Teile verschiedener Froschlarvenspecies durch Aneinanderlegen unter Wasser zur Verwachsung. Er fand, dass diese Teile wie bei der normalen Entwicklung weiter wuchsen und dass weder Mangel des Herzens noch des Gehirns bei den folgenden Wachstums- und Differenzierungsvorgängen in irgend welcher principiellen Weise sich geltend machen. Auch Born kommt zu dem Schlusse, dass dieses Ergebnis für ein hoch-

gradiges Selbstdifferenzierungsvermögen im Sinne Roux' spricht.

Nachdem also für die normalen Entwicklungs- und Wachstumsvorgänge früher Stadien ein regulierender und trophischer Einfluss des Nervensystems ausgeschlossen werden kann, fragt es sich, wie sich das Nervensystem bei den Vorgängen der indirecten oder regeneratorischen Entwicklung (Roux), die nach Verletzungen eintritt, verhält. Eine experimentelle Lösung dieser Frage habe ich schon vor 5 Jahren in Angriff genommen und im vorigen Jahre einen meiner Schüler, Herrn cand. med. Richard Rubin mit der Fortführung dieser Experimente betraut. Es sei mir ein kurzer vorläufiger Bericht über unsere Versuche gestattet.

Am 13. Februar 1897 exstirpirte ich einem albinotischen Axolotl mit einer Lochzange 2 cm kopfwärts von der Schwanzspitze ein kreisförmiges Stück des Achsenteils, welches Rückenmark, Wirbelsäule mit Chordarest und angrenzende Organe enthielt und amputierte ausserdem die Schwanzspitze in Länge von 1 cm.

Am 6. März war an dem Loch eine gelblichweisse Masse regeneriert, die vom centralen Teil ausging. Das ganze periphere Schwanzstück hängt schlaff und hat keine Sensibilität. Am Schwanzende sitzt ein nekrotischer Pfropf, eine Regeneration am Schwanzende ist noch nicht bemerkbar.

Am 26. März war das Endstück mit dem centralen Teil des Schwanzes noch nicht verwachsen, denn bei Bewegungen des Schwanzes hing es schlaff zur Seite. Die Schwanzspitze ist aber in Regeneration begriffen.

Am 16. Mai ist das Schwanzende regeneriert, aber das Schwanzende auch fest mit dem centralen Teile verwachsen.

Entsprechende Operationen mit ähnlichem Erfolge stellte ich noch an 3 andern Axoloten an, von welchen 2 albinotisch, einer normal schwarz war.

Wenn auch bei diesen Versuchen der Einwand gemacht werden kann, dass das Nervensystem centralwärts vom Operationsloch etwa durch Anastomosen

von Nervenfasern einen Einfluss auf die regenerativen Vorgänge peripher vom Operationsloch am Schwanzende ausübt, was sehr unwahrscheinlich ist, so ergab sich doch soviel mit Sicherheit aus diesen Versuchen, dass der Zusammenhang mit dem Rückenmark unterbrochen und peripher von der Unterbrechungsstelle doch Regeneration erfolgen kann.

Am 17. Mai desselben Jahres setzte ich dann diese Versuche an Larven von Rana fusca fort, indem ich Rückenmark und Chorda dorsalis an zwei Stellen hinter einander mit einer glühenden Nadel durchtrennte und die Schwanzspitze abschnitt. Ich wollte diesen Versuch machen, um grössere Sicherheit zu haben, dass die Anastomosen die Reinheit des Versuches nicht störten. Auch hier erfolgte die Regeneration der Schwanzspitze trotz Continuitätstrennung des Rückenmarks, so dass auch diese Versuche mit grösster Wahrscheinlichkeit die Unabhängigkeit der Regeneration vom Centralnervensystem bewiesen.

Ich habe dann damals diese Frage bei meinen weiteren Versuchen nicht berücksichtigt, weil ich zu meiner grossen Ueberraschung eines Tages wahrnahm, dass die so operierten Tiere einen Gabelschwanz regenerierten. Diese Beobachtung nahm mich ganz in Anspruch und veranlasste mich zunächst die Frage der experimentellen Herstellung einer Cauda bifida durch Regeneration zu lösen. Meine Untersuchungen habe ich im 9. Bande des Archivs für Entwicklungsmechanik (1899) mitgeteilt.

Ich veranlasste dann im Frühjahr 1900 Herrn Rubin die Abhängigkeit oder Unabhängigkeit der Regeneration vom Nervensystem weiter durch Experimente zu prüfen. Herr Rubin untersuchte zuerst experimentell, welchen Einfluss die Fortnahme des Gehirns bei Froschlarven auf die Regeneration hat und wird in einer andern, soeben begonnenen Versuchsreihe festzustellen suchen, ob nach Excision sämmtlicher peripheren Nervenstämme an den Gliedmassen von Amphibien (Axolotl) eine Regeneration an der Gliedmasse erfolgt oder nicht.

Herr Rubin schildert seine Versuche selber wie folgt:

Regenerationsversuche an Rana fusca.

„Ich begann meine Versuche Ende April 1900 damit, dass ich eine grosse Anzahl Larven von rana fusca mit der Schere von der Gallerthülle befreite und in flache theils mit Wasser, theils mit physiologischer Kochsalzlösung (0,6%) gefüllte Glasschälchen brachte. Sobald die Larven die für die Operation erforderliche Grösse erreicht hatten, was sich in einer deutlichen Entwicklung des Schwanzes und in dem Sichtbarwerden der Kiemen und der Augenanlage bemerkbar machte, wurden sie in der von Schaper angegebenen Weise der Operation unterworfen. Ich benutzte hierzu ein äusserst feines und dünnes Messerchen mit vollständig gerade geschliffener Schneide, dessen Klinge gegen den Griff in einen nach oben offenen stumpfen Winkel festgestellt war. Zur Operation wurden die Larven in der von Born angegebenen Weise mittelst eines Glasröhrchens auf den Operationstisch überführt, der zur Schonung der Messerschneide aus einer dünnen glatten Korkplatte bestand. Das Wasser wurde möglichst zum Abfliessen gebracht, sodass dabei die Larven fest auf die Korkfläche zu liegen kamen und ein Ausgleiten bei der Operation möglichst verhindert wurde. Die Schnitt-Operation wurde bei der Seitenlage der Larve so ausgeführt, dass durch einen schnellen kurzen Schnitt ein möglichst grosses frontodorsales Kopfsegment abgetragen wurde. Der Schnitt, welcher dicht unterhalb der Augen geführt wurde, musste die Kiemen und die vorne centralwärts gelegenen Saugnäpfe verschonen und auch eine Eröffnung des Kopfdarmes vermeiden. Darauf wurde auch noch die Schwanzspitze etwa in der Länge von 1 mm abgetragen und die Larve in ein bereitstehendes Schälchen mit Wasser resp. 0,6% Kochsalzlösung überführt. Bei der Kleinheit der Objekte war es natürlich sehr schwer, jedesmal die gewünschte Schnittlinie zu erzielen, eine grosse Anzahl von Schnitten ging zu tief, andere nahmen wiederum zu wenig fort oder fielen zu sehr frontal, sodass nach der Operation einer grossen Anzahl Larven jedesmal ein grosser Bruchtheil sofort verworfen werden musste. Aber selbst bei den zurück-

behaltenen Larven lagen die Schnittrichtungen sehr verschieden, sodass die operierten Tiere nach vollendeter Wundheilung und damit einhergehender Narbenkontractur ein ausserordentlich verschiedenes Aussehen darboten, ein Umstand, der später besonders die Beurtheilung der mikroskopischen Bilder erschwerte. Um genau zu wissen, wieviel ein jeder Schnitt entfernt hatte, wäre es eigentlich, um der „idealen Methodik", wie sie Born für diese Versuche fordert, gerecht zu werden, nöthig gewesen, jede einzelne Larve zu isolieren, das von ihr abgetragene Kopfstück zu conservieren und einer genauen mikroskopischen Untersuchung zu unterziehen. Natürlich ist dies, wie Born selber zugiebt, bei der Menge der zu operierenden Objekte, praktisch nicht durchzuführen. Auch durfte man wohl annehmen, dass in den 8 bis 14 Tagen, welche den Tieren zur Regeneration ihrer Schwanzspitze nur gelassen werden durften, die Regeneration des Gehirnes keine bedeutende sein würde. Schaper und Born wenigstens nahmen bei ihren Versuchen nur geringe Regeneration des Gehirnes wahr.

„Die Mehrzahl der Larven überstand die Operation sehr gut, was bei der Grösse der doppelten Wundfläche überraschen musste. Gleich nach der Operation lagen die Tiere meist regungslos am Boden des Glases, aber bereits in sehr kurzer Zeit, spätestens nach Verlauf eines halben Tages stellte sich die Reflexerregbarkeit wieder her. Bei geringer Berührung mit einer feinen Nadel, schwammen die Larven, soweit ihnen dies mit dem kurzen Stummel des Schwanzes noch möglich war, davon, oder machten wenigstens deutliche zuckende Bewegungen. Spontane Bewegungen, wie sie Schaper an seinen Larven beobachtete, habe ich nicht wahrnehmen können, vielleicht erklärt es sich daraus, dass meinen Larven durch den Verlust des Schwanzes, als des einzigen Bewegungsorganes, die Bewegungsmöglichkeit bedeutend erschwert war. Eine höchst fatale Folge dieser Bewegungstörung war die, dass durch dieselbe die Ansiedelung von Pilzen und Infusorien (Vorticellen) begünstigt wurde, welche die Larven schnell mit einer grauen pilzigen Haut überzogen und dadurch zum Absterben brachten. Auf diese Weise verlor ich bei weitem den grössten Teil meiner operierten

Larven. Auch konnte ich gleich Born die Beobachtung machen, dass die 0,6% physiol. Kochsalzlösung das Absterben der Larven noch mehr begünstigte, wie einfaches reines Wasser. Das Wasser wurde täglich gewechselt, wobei besonders darauf zu achten war, dass die Temperatur des frischen Wassers möglichst der des abgegossenen gleich war, denn grösseren Temperaturwechsel ertrugen die Larven äusserst schlecht.

„Natürlich mussten die Vergleichslarven, die den operierten in Betreff der Grösse und des Entwicklungsgrades völlig gleich sein mussten und denen nur die Schwanzspitze entfernt wurde, unter genau denselben Bedingungen weitergezüchtet werden wie die operierten Tiere. Um auch möglichst die Bewegungen der Vergleichslarven einzuschränken und so den Einfluss der Funktion auf die Regeneration auszuschliessen, wurden die unoperierten Tiere in so seichtem Wasser gehalten, dass sie nur bei Seitenlagerung gerade noch bedeckt waren.

Die Heilung und Ueberhäutung der Wunden vollzog sich, soweit man es makroskopisch erkennen konnte, ziemlich schnell.

Die Sterblichkeit der Larven war indessen eine äusserst grosse, sodass es mir von der grossen Zahl der operierten Tiere nur mit wenigen glückte, sie über 8 Tage am Leben zu erhalten. Die letzte der überlebenden Larven wurde am 11. Tage nach der Operation in die Fixierflüssigkeit geworfen und für mikroskopische Untersuchung konserviert. Mit den operierten Larven wurden zugleich immer einige Vergleichslarven fixirt.

Befund: Schon bei der makroskopischen Betrachtung konnte man deutlich erkennen, dass sowohl bei den operierten Larven wie bei den normalen Vergleichslarven die Schwanzspitzen sich regeneriert hatten. Die regenerierten Stücke erschienen durchweg heller und durchsichtiger als die kopfwärts gelegenen Schwanzteile, sodass man ohne Mühe bei jeder einzelnen Larve nachweisen konnte, wieviel sich von den Schwanzpartien neu gebildet hatte. Es war somit durch eine einfache Vergleichung der regenerierten Teile der operierten und der normalen Larven festzustellen, dass sich bei allen Tieren die

Regeneration in völlig gleicher Weise vollzogen hatte, dass also die enthirnten Larven in ihrem Regenerationsvermögen durchaus nicht hinter den normalen, unverletzten Vergleichslarven zurückgeblieben waren.

Darauf wurden die Tiere zur mikroskopischen Untersuchung weiterverarbeitet, um einmal die neugebildeten Schwanzteile auf das Vorhandensein der einzelnen Organe, Chorda und Rückenmark zu prüfen und zum andern festzustellen, welche Teile des Gehirns durch die Operation entfernt wurden. Zu diesem Zwecke wurden die in 4% Formallösung fixierten Larven mit Borax-Karmin durchgefärbt, darauf halbiert, und so Köpfe und Schwänze getrennt in Paraffin eingebettet und in Serienschnitte zerlegt. Das Kopfende wurde quer, das Schwanzende horizontal geschnitten.

Vergleicht man nun die Serienschnitte des Kopfes der unverletzten Larve mit denen der operierten, so fällt bei den letzteren sofort das völlige Fehlen des Centralnervensystems in den vorderen Teilen des Kopfes auf. Beginnt bei den Vergleichslarven das centrale Nervenrohr beim 18.—20. Querschnitt, so kann man bei den operierten oft erst beim 45.—50. Schnitt die Anfänge desselben nachweisen. Daneben erkennt man auch das völlige resp. einseitige Fehlen der Augenanlagen, die auf den entsprechenden Schnitten der Vergleichslarven ganz besonders schön hervortreten. Aus dem Vergleich mehrerer solcher Kopfschnittserien kommt man zu der Erkenntnis, dass bei allen operierten Larven mindestens der grösste Teil des Gehirns entfernt wurde. Wir hatten somit also während der 8—11 Tage, die zwischen der Operation und der Fixierung lagen, annähernd gehirnlose Larven. Wieviel sich in dieser Zeit durch Regeneration am Gehirn wiederersetzt hatte, war nicht sicher nachzuweisen.

Betrachtet man nun die Schnittserien der Schwänze, deren Regeneration man ja, wie gesagt, schon makroskopisch wahrnehmen konnte, auf die Regeneration der einzelnen Organe, so konnte man leicht konstatieren, dass sowohl Chorda wie Rückenmark in dem neuregenerierten Gewebe vorhanden waren. An einem Schnitt konnte man auch ein deutliches Hinauswachsen der Chorda über das Medullarrohr, worauf Barfurth zuerst aufmerksam machte, erkennen.

Es folgt aber aus diesen Versuchen, dass der Mangel des Gehirns, eines so wichtigen Teiles des Organismus, in keiner Weise irgend welche Behinderung in der Regeneration zur Folge hatte, und des werden somit diese Befunde eine Ergänzung der von Schaper gemachten Beobachtungen, indem nunmehr sowohl für die typische, normale Entwickelung als auch für die atypische, anomale, als welche wir nach Roux die Regeneration ansehen, der Beweis geliefert ist, dass die bildende Kraft in den Teilen selbst gelegen ist, und dass in dem sich entwickelnden Organismus wenigstens in dieser Phase der Entwicklung keinerlei Wechselbeziehungen zwischen Gehirn und Endorgan bestehen.

Regenerationsversuche an Siredon pisciformis.

Um nun auch das Verhältnis des peripheren Nervensystems zur Regeneration zu untersuchen, stellte ich noch eine zweite Versuchsreihe an Siredon pisciformis an, indem ich durch Resektion der die Extremitäten versorgenden Nerven, also durch vollständige Ausschaltung jedes nervösen Einflusses von Seiten des Centralnervensystems und der Spinalganglienzellen, die Regenerationsfähigkeit der betreffenden Extremitäten untersuchte.

Siredon pisciformis (Axolotl) eignet sich für diese Experimente besonders gut, da diese Tiere ausserordentlich gut grössere Eingriffe vertragen und dabei sicher, wenn auch etwas langsam regenerieren. Ferner besitzen diese Tiere auch durch ihre Grösse und durch die damit verbundene Erleichterung der Resektion feiner Nervenäste einen Vorzug gegenüber andern Amphibien.

Die Frage nach dem Einfluss des peripheren Nervensystems auf regeneratorische Vorgänge ist schon von vielen Chirurgen zum Gegenstand der Untersuchung gemacht. Von allen wurde die Regeneration frakturierter Knochen, die sich bei den Säugetieren unter Bildung eines derben, festen Callus vollzieht bei gleichzeitiger Durchschneidung der diese Teile versorgenden Nerven der Betrachtung unterzogen.

Die Angaben der einzelnen Forscher sind indessen sehr verschieden, die Resultate widersprechen sich zum Teil geradezu, sodass man aus denselben noch keinen endgültigen Schluss auf die Bedeutung

des peripheren Nervensystems für die Regeneration ziehen darf. Ich führe nur kurz folgende Angaben an:

Nach Ollier hat die Nervendurchschneidung keinen nachweisbaren Einfluss auf die Frakturheilung, Kusmin und Andere behaupten sogar nach Nervendurchschneidung die Bildung eines grösseren Callus mit schneller vor sich gehender Regeneration gesehen zu haben. Zu einem ganz entgegengesetzten Resultat führten die Arbeiten von Drumond, Kröning, Schröder, van der Kolk, Bonome, Pacinotti, nach denen die Nervendurchschneidung eine Verminderung der Callusbildung und die Entstehung einer bindegewebigen Pseudarthrose zur Folge haben soll. Neuere Untersuchungen, wie sie von Muscatello und Damascelli sowie von Kapsammer an Kaninchen angestellt wurden, bestätigen indessen die Angaben Ollier's und führten zu dem Ergebnis „dass im Knochensystem die reparierenden Neubildungsprocesse in normaler Weise von statten gehen können und das neugebildete Gewebe bis zur Herstellung einer definitiven Frakturen-Konsolidation seinen gewöhnlichen Entwicklungsgang nehmen kann, ohne dass dabei der Einfluss des Nervensystems mitwirkt.“ (Barfurth, Regeneration und Involution 1899, p. 379).

Ueber die Ergebnisse meiner Versuche am Axolotl werde ich später berichten.

3. Herr Kobert: Zur Pharmakologie und physiologischen Chemie des Jods und seiner Verbindungen.

Unter den Vergiftungen durch Arzneimittel sind diejenigen die unheimlichsten, welche nicht in erster Instanz von der gereichten Dose sondern von jenen uns unbekannten individuellen Eigenthümlichkeiten abhängen, welche man seit der Zeit Galens unter dem Namen Idiosynkrasie zusammenzufassen pflegt. Dahin gehört z. B. die Thatsache, dass kleine Dosen Kalomel, welche auf die meisten Menschen kaum abführend wirken, bei einzelnen schwere toxische Erscheinungen herbeiführen. Nächst dem Kalomel sind es namentlich die Jodverbindungen und zwar vor allen Jodkalium und Jodoform, gegen welche sich einzelne Patienten ungemein empfindlich erweisen. Während aber beim Jodkalium die Vergiftung meist

nur als ein mehr oder weniger heftiger Jodschnupfen mit Stirnkopfschmerz, Conjunctivitis und allenfalls Hautexanthemen sich äussert und bald vorübergeht, sieht der Chirurg in einzelnen Fällen nach Anwendung von Jodoform lebensgefährliche Symptome, ja selbst den Tod folgen. So ist es noch vor Kurzem dem im Gebrauch des Jodoforms ungemein erfahrenen Geh. Rat. v. Mikulicz[1]) in Breslau ergangen und gerade heute vor einem Jahre ist auch hier in Rostock eine Laparotomierte bei durchaus sachgemässem Jodoformverband an typischer Jodoformvergiftung zu Grunde gegangen. In einem dritten Falle des Vorjahres, den Josephson[2]) beschrieben hat, trat bei einem jüdischen Knaben, nahdem er lege artis beschnitten, und nachdem die kleine Operationswunde mit Jodoform bestreut worden war, zwar nicht der Tod wohl aber Coma, Cyanose, Dyspnoe, Laryngospasmus und Miosis ein.

Die angeführten drei Fälle sind Grund genug für uns hier einmal die Frage zu erörtern, wie weit das physiologisch-chemische Verhalten der Jodpräparate uns einen Schlüssel zum Verständniss so trauriger Vorkommnisse bietet.

Eine bei uns Aerzten bei Vergiftungen durch Arzneien sehr beliebte Ausrede pflegt die zu sein, dass wohl der Apotheker Schuld sei, da er gewiss ein nicht ganz reines Präparat geliefert habe. Für das Jodoform ist diese Ausrede durchaus unerlaubt, denn die im Handel befindlichen von den Apothekern gekauften und nach den Regeln der Pharmakopöe geprüften Präparate unserer deutschen Fabriken enthalten heutzutage so gut wie niemals schädliche Verunreinigungen. Viel eher wäre eine solche Annahme unter Umständen einmal denkbar beim Jodkalium, welches im Handel gelegentlich mit Jodsäure und freiem Jod verunreinigt vorkommt. Schliessen die dem Apotheker vorgeschriebenen Prüfungen diese Verunreinigungen auch mit Sicherheit aus, so kann doch ein von Haus aus reines Jodkaliumpräparat in

---

[1]) W. Anschütz, ein Beitrag zur Lehre von der Jodoformvergiftung. Bruns Beiträge zur Klin. Chir. Bd. 28, 1900, p. 233.

[2]) Bullet. méd. d. Ther. 20 juin 1900. Original war mir nicht zugängig.

der Apotheke, wenn es lange steht und oft mit Luft und Licht in Berührung kommt, verderben. Ein guter Apotheker wird dies aber sehr bald bemerken und das Präparat beseitigen.

Viel häufiger als der Apotheker sind Arzt und Patient am Verderben der Jodpräparate schuld, falls letztere in zu grosser Menge oder in unpassendem Gemisch verschrieben sind oder unsauber gehandhabt werden. Beim Jodoform ist nach L. v. Stubenrauch namentlich das Sterilisieren der Glycerinschüttelmixtur von den bedenklichsten Folgen, da das Erhitzen tiefgreifende Zersetzung veranlasst. Von Herrn Dr. C. K. L. Schmidt[1]) in Ludwigslust ist diese Zersetzung soeben nachgeprüft und insofern bestätigt worden, als er selbst bei luftfreiem Sterilisieren Jodwasserstoffsäure entstehen sah. Bei ungeschicktem Verfahren kann auch freies Jod sich bilden.

Vom Standpunkt der physiol. Chemie aus muss also gefordert werden, dass der Arzt seine Jodoformmixtur dicht vor der Anwendung noch einmal prüft und die etwa entstandenen Zersetzungsproducte durch Zumischen einiger Tropfen von Natriumthiosulfat oder wenigstens von Natriumcarbonat nach Möglichkeit unschädlich macht. Nach Versuchen von Altenburg verträgt übrigens das Jodoform vorsichtiges Kochen mit Wasser ohne sich zu zersetzen.

Erst jetzt können wir zum Verhalten des Jodoforms im Körper übergehen. Da nach vier verschiedenen zuverlässigen Autoren, nämlich nach Falkson, Behring, Gründler und v. Jaksch nach jeder Form der Darreichung von Jodoform bemerkbare Mengen des Medikamentes in Jodid und Jodat übergehen und als solche neben anderen Jodverbindungen im Harn auftreten, empfiehlt es sich von diesen beiden Klassen der Jodverbindungen auszugehen, namentlich da beide heutzutage auch an sich wichtige Arzneimittel sind, während man früher vor den Jodaten d. h. vor den jodsauren Verbindungen eine gewisse Angst hatte.

[1]) Ueber Jodoformnachweis und Jodoformzersetzung. Archives internationales de Pharmacod. et de Thér. VIII, 1901, p. III.

Welche Substanzen unseres Körpers können eventuell auf Jodide oder Jodate zersetzend einwirken, mögen diese nun als solche arzneilich verwandt oder erst im Organismus aus zersetztem Jodoform entstanden sein?

An erster Stelle dürfte jeder mit chemischen Verhältnissen Vertraute an die salpetrige Säure denken. Im Speichel und Nasenschleim sollen wenn nicht immer so doch oft Nitrite vorhanden sein, die selbst bei fehlender saurer Reaktion unter Einfluss der Massenwirkung der Kohlensäure jodabspaltend wirken können. Auf diese Umsetzung hat zuerst Sartisson (1866) aufmerksam gemacht. Bei Genuss von Nitraten im Trinkwasser, Grobbrot, gewissen Gemüsen oder als Arznei kann die Menge der Nitrite und die durch dieselben bedingte Gefahr sich wesentlich vermehren. Das Jodid oder Jodat wird selbst nach subkutaner oder analer Einführung mit dem Nitrit des Speichels in Berührung kommen, da Jodide und Jodate vom Blute aus mit dem Speichel ausgeschieden und vom Darm aus von Neuem resorbiert werden.

An zweiter Stelle ist der Magen als ein Ort der teilweisen Zersetzung von Jodid und Jodat zu nennen. Der hier namentlich zersetzend wirkende Faktor ist den bisherigen Autoren nach die freie Salzsäure, welche zum mindesten auf die Jodsäure jodabspaltend einwirkt. Aber auch Jodide werden in Kontakt mit dem Magensaft und der Nahrung unzweifelhaft teilweise zersetzt. Hierbei nützt es nichts, die Jodide mit Umgehung des Magens einzuverleiben, denn sie werden vom Blute aus unter allen Umständen im Magensaft mit ausgeschieden und zwar als Jodwasserstoffsäure, die für die Magenschleimhaut keineswegs indifferent ist.

Zur weiteren Verständlichmachung der Einwirkung sowohl des Magensaftes als auch des Speichels auf Jodate ist es wünschenswert hier gleich auf das Verhalten des Urines zu Jodverbindungen überzugehen. Wie ich durch Herrn E. Marung[1]) habe genauer untersuchen lassen, besitzt der normale Harn

[1]) Ueber das Verhalten des Jods zum Harn. Archives internat. de Pharmacod. et de Thérapie vol. VII, 1900, p. 369.

des Menschen und der Säugetiere zwei sich scheinbar widersprechende Fähigkeiten, nämlich die, freies Jod in eine gebundene unschädliche Form umzuwandeln, umgekehrt aber auch die Fähigkeit aus Jodaten und unter Umständen auch aus Jodiden freies Jod abzuspalten. Beide Prozesse verlaufen nicht gleichzeitig und gleichschnell, sondern zuerst kommt die Abspaltung, dann die Bindung. Letztere wird durch die sogenannte Jodzahl gemessen. Ueber den bei Bestimmung derselben bisher etwa gemachten Fehler verweise ich auf Marung. Die jodabspaltende Kraft des Harnes beruht meist nicht auf einem Fermente (enzymatischer oder mikrobischer Natur), denn Erhitzen des Harnes ändert dieselbe nicht. Sie beruht, was die Zerlegung von Jodaten anlangt, auch nicht auf der Anwesenheit von salpetriger Säure. Herr Marung hat als einen an der jodatzerlegenden Kraft des Harns wesentlich mit beteiligten Faktor die Rhodanwasserstoffsäure bezw. deren Alkalisalze ermittelt. Zwar war dies nach den Versuchen von L. Solera[1]) zu erwarten; diese Versuche sind jedoch in den letzten 20 Jahren völlig in Vergessenheit geraten, so dass die Entdeckung der enorm starken jodsäurezersetzenden Kraft des Rhodans thatsächlich von Neuem gemacht werden musste. Die alte Anschauung von Gscheidlen, dass das gesammte Rhodan des Harnes aus dem Speichel stammt, muss als widerlegt bezeichnet werden, seit Nencki und Pawlow[2]) es als einen integrierenden Bestandteil des speichelfreien Magensaftes des Hundes und Herr Dr. O. Muck[3]) in Rostock es im menschlichen normalen Nasensekret und in der Thränenflüssigkeit nachgewiesen hat. Wir müssen also uns der Befürchtung hingeben, dass die im Körper entstandenen und im Blute zirkulierenden sowie die eingegebenen Jodate im Auge, in der Nase, im Munde, im Magen und im Harn, namentlich falls an den genannten Stellen saure Reaktion besteht — und dies kann selbst auf der

[1]) Di una particolare reazione della saliva. Rendiconti del Reale Istituto Lombardo, ser. II, tom XII, 1877 fasc. 10, p. 371. Mir leider nur in kurzen Referaten zugängig.

[2]) Berichte d. Deutsch. Chem. Ges. Jg. 28, 1895, p. 1318.

[3]) Münchener med. Wochschr. 1900 Nr. 34 und Nr. 50.

Conjunctiva der Fall sein — einer Zersetzung unter Abspaltung von freiem Jod verfallen, Das bei Kranken so oft verordnete Bittermandelwasser sowie der in Süddeutschland als Genussmittel so ungemein verbreitete Kirschschnaps kann das Zustandekommen einer solchen Zersetzung sehr begünstigen, denn wir wissen durch Untersuchungen der Hofmeisterschen Schule, dass die Blausäure im Organismuss zum grössten Teile in Rhodanwasserstoffsäure übergeht. Auf meine Veranlassung hat Herr Dr. Muck die Richtigkeit dieser Befürchtung thatsächlich nachweisen können.

Wie die Anwesenheit des Rhodans im Harn auf Jodate zersetzend wirkt, so thut dies nach Marung auch die Harnsäure sowie höchst wahrscheinlich auch die eine oder die andere der neben der Harnsäure im Harn vorhandenen Purinsubstanzen. Bei Steigerung der Harnsäuremenge infolge von Krankheiten (Gicht, Fieber, Leukaemie) oder nukleïnhaltiger Nahrung (z. B. nach Darreichung von Thymusdrüse) steigt auch die Gefahr der Zersetzung der Jodate durch die Harnsäure. Uratkonkremente in Gelenken, im Ohrknorpel etc. dürften ebenfalls zur Zersetzung der zirkulierenden Jodate führen können. Wie sich Jodide in gleichem Falle verhalten, bedarf noch weiterer Prüfung.

Eine weitere Möglichkeit der Zersetzung von Jodiden und Jodaten im Organismus bietet, wie namentlich Binz schon längst erkannt hat, das lebende Protoplasma. Fragen wir, welcher chemische Faktor dabei etwa in Frage kommt, so dürfte in erster Linie wohl an eine Aktivierung des Sauerstoffes gedacht werden müssen. Dass Ozon und aktiver Sauerstoff auf Jodide sehr zersetzend einwirken, ist längst bekannt. Allerdings darf nicht verschwiegen werden, dass ein exakter Beweis des primären Vorkommens von aktivem Sauerstoff in unserm Organismus noch nicht mit Sicherheit erbracht ist. Hammarsten giebt den Stand dieser Frage in seinem Lehrbuche folgendermassen wieder: „Zur Erklärung von Oxydationen im Organismus nimmt man sehr allgemein eine Aktivierung des Sauerstoffes und eine hierdurch bedingte sekundäre Oxydation an.“ Bei der sogen. Autoxydation finde

nämlich eine Spaltung von neutralem Sauerstoff statt. Die autoxydable Substanz spalte das Sauerstoffmolekül und verbinde sich mit dem einen Sauerstoffatome, während das andere freigewordene Atom als aktiver Sauerstoff die sogen. sekundäre Oxydation von gleichzeitig vorhandenen desoxydabeln Substanzen bewirke. O. Nasse[1]) hat 1891 wahrscheinlich gemacht, dass eine Hydroxylierung der Bestandteile des Protoplasmas die Ursache der Aktivierung des Sauerstoffes sein kann. De Rey-Pailhade[2]) hat sogar ein Oxydationsenzym, Philothion genannt, aus Hefe und tierischen Geweben dargestellt. Unter solchen Umständen war es denkbar, dass auch eine enzymatische Zersetzung von Jodverbindungen vor sich gehen kann. In der That gelang es mir durch Auszüge, welche ich mittelst 2 % Fluornatriumlösung aus frischen Organen, namentlich Lebern, hergestellt hatte, sowohl Jodsäure als Jodwasserstoffsäure unter Jodabspaltung zu zersetzen. Die Erklärung dieses Vorgangs durch Annahme lediglich eines jodabspaltenden Enzyms musste jedoch deshalb wieder aufgegeben werden, weil diese Auszüge auch nach dem Kochen noch keineswegs ganz wirkungslos waren.

Den letzten Faktor, welcher für die Zersetzung von Jodiden und Jodaten im Organismus herangezogen werden kann, bildet nach Oppenheim das Bestehen eines offenen oder geschlossenen Eiterherdes, sei es nun z. B. ein perimetritisches, parametritisches, pleuritisches Exsudat oder selbst nur eine Parulis. Diese Thatsache, welche leider viel zu wenig bekannt ist, hat schon mancher Arzt zu spät an seinen Patienten konstatiert. Herr Altenburg[3]) hat auf meine Veranlassung die Jodkaliumzersetzung im Brüteschrank durch Reinkulturen von verschiedenen beliebig herausgegriffenen Mikroben, nämlich von Vibrio luminescens

---

[1]) Rostocker Zeitung 1891 Nr. 534 und 1895 Nr. 363. Ferner E. Rösing, Untersuchungen über die Oxydation von Eiweiss in Gegenwart von Schwefel. Dissert. Rostock 1891.

[2]) Recherches expér. sur le Philothion etc. Paris 1891; Nouvelles recherches sur le Philothion. Paris 1892; Chem. CBl. 1897, II, p. 595.

[3]) Archives internat. de Pharmac. et de Thér. vol. VIII, 1901, p. 140.

Spirillum Cholerae asiaticae, Bacillus pyocyaneus und Aspergillus niger studiert und bestätigen können. Für Aspergillus liess sich ferner nachweisen, dass auch die von ihm verflüssigte und dann von den Mikroben abgetrennte Nährgelatine[1]) jodkaliumzersetzend wirkte. Ich zweifle nicht, dass für viele andere Mikroben sich dasselbe nachweisen lassen wird. Wir dürfen also wohl den Satz aufstellen, dass viele Mikroben die Fähigkeit der Jodkaliumzersetzung besitzen, und dass diese Fähigkeit wenn nicht bei allen so doch bei einzelnen Mikroben auch noch den von denselben abgesonderten Enzymen zukommt.

Erst nach allen diesen Auseinandersetzungen über die das Freiwerden von Jod aus Jodiden und Jodaten bedingenden Faktoren können wir zum Jodoform, von dem wir ausgegangen sind, zurückkehren und müssen auf Grundlage zahlreicher von Herrn Altenburg angestellter Versuche die Behauptung aufstellen, dass der normale Harn im Gegensatz zu dem oben Besprochenen auf Jodoform gar nicht zersetzend einwirkt. Umgekehrt wirken flüssige Fette auf Jodkalium und jodsaures Kalium nicht ein, während Jodoform sich darin löst und bei innigem Kontakt mit sauerstoffhaltigem Wasser oder Gewebsflüssigkeiten sich zersetzt. Die verschiedensten Autoren sind in dieser Beziehung fast einer Meinung. Man muss daher davor warnen beim Menschen Wunden z. B. des Unterhautzellgewebes oder des Mesenteriums, falls diese fettreich sind, mit Jodoform zu bestreuen, denn das Fettgewebe des lebenden Menschen wirkt ähnlich wie flüssiges Fett.

Da in jeder Wunde das Jodoform mit Blut und meist auch mit Eiter in Berührung kommt, liess ich durch Herrn Altenburg den Einfluss dieser beiden Flüssigkeiten auf Jodoform untersuchen. Die Versuche mit Blut von Hunden, Kaninchen, Katzen und Rindern bestätigten die schon von Zeehuisen gemachte Angabe, dass normales Blut bei Brütetemperatur nicht im Stande ist aus Jodoform

[1]) Die Nährböden waren vorher geprüft und gefunden worden, dass sie an sich nicht spaltend wirkten.

Jod so abzuspalten, dass es nach dem Aufkochen des Filtrates und Ansäuern mit verd. Salpetersäure, Stärkekleister bläut. Auch bakterienfreier (alter) Eiter war dazu nicht im Stande, wohl aber Reinkulturen der verschiedensten Mikroben, von denen ich Staphylococcus citreus, Pyocyaneus, Bacillus subtilis, Aspergillus niger, Amylomyces Rouxi und Saccharomyces Cerevisiae nenne. Bei einigen derselben liess sich analog zu dem oben für Jodkalium Gesagten nachweisen, dass die Spaltung durch ein abgesondertes Enzym zu stande kommt. Neue Gesichtspunkte für die Wundbehandlung ergeben sich daraus nicht, wohl aber bestätigen diese Versuche die schon längst feststehende Thatsache, dass die Wundmikroben eine Jodoformzersetzung veranlassen, welche ihrer eigenen Menge proportional ist. Durch das dabei freiwerdende Jod werden sie dann abgetötet. Dieser Satz ist der Grundpfeiler, auf welchem sich die Jodoformtherapie aufbaut, und der auch durch die neuesten Angriffe von Alex. Fränkel in Wien nicht erschüttert wird.

Leider giebt es aber, wie Herr Altenburg feststellen konnte, noch eine andere Art der Jodoformzersetzung im Organismus, welche unsern Enthusiasmus für das Jodoform sehr herabstimmt. Die möglichst frischen fettfreien Zellen der verschiedensten parenchymatösen Organe von Mensch, Katze, Hund, Kaninchen, Rind, Hammel wirkten nämlich sämmtlich jodabspaltend auf Jodoform ein. Am stärksten jodabspaltend wirkten die Zellen des Hodens, dann folgen die der Dickdarmschleimhaut und der Prostata; bei einigen (aber nicht bei allen) Versuchen ergaben auch Milz, Niere und Pankreas hohe Werte für das abgespaltene Jod. Fleisch wirkte dagegen nicht spaltend. Obwohl die Zahl der ausgeführten Analysen über 50 beträgt, möchte ich doch die gefundenen absoluten Werte nur als vorläufige betrachtet wissen. Es genügt mir den bis jetzt meines Wissens unbekannten Satz aufzustellen: Die verschiedensten Organe unseres Körpers besitzen noch nach dem Tode die Fähigkeit aus Jodoform Jod freizumachen; da diese Fähigkeit nicht für alle gleich

gross ist, wird man die Jodoformbehandlung namentlich bei solchen Organen mit Vorsicht in Anwendung ziehen müssen, welche ein intensiveres Spaltungsvermögen besitzen, d. h. bei Prostata, Dickdarm und namentlich beim Hoden. Dass gerade Hoden und Dickdarm mit Vorliebe und mit Erfolg von den Chirurgen der Jodoformbehandlung unterzogen werden, ist mir wohlbekannt und spricht keineswegs gegen mich; auf der energischen Jodabspaltung beruht ja natürlich ebenso die gute Wirkung wie die schlechte, denn beide sind nur quantitativ verschieden.

Nach dem Vorstehenden musste es von Interesse sein statt mit frischen d. h. noch teilweise lebenden Zellen auch mit sicher abgestorbenen alten, ja sogar mit getrockneten einen Versuch zu machen. Dazu dienten die parenchymatösen Organe von Menschen am zweiten und dritten Tage nach dem Tode sowie die vorsichtig getrockneten Zellen der Leber eines vor sechs Jahren in Dorpat durch Entbluten getöteten Kaninchens. Wider Erwarten wirkten die Leichenorgane, zu Brei zerrührt, sowie das genannte Zellenpulver (nach vorherigem Einweichen) noch jodabspaltend auf Jodoform. Eine Reihe von Eiweissstoffen des Handels, wie Eukasin, Plasmon, Tropon, Nutrose, Sanose, Sanatogen, ölfreier Presskuchen von Erdnuss, Baumwollensamen, Mais, Hanf, Lein, Ricinus, Abrus etc., vermochten jedoch bei gleicher Behandlung keine Jodoformzerlegung zu bewirken. Es handelt sich also bei der Jodoformzerlegung im Organismus nicht nur um einen vitalen Vorgang sondern auch um einen vom Leben unabhängigen rein chemischen. An diesem sind die meisten gewöhnlichen Eiweissstoffe, soweit sie der Prüfung unterzogen wurden, unbeteiligt. Dafür sprachen auch schon die oben mitgeteilten Versuche mit Blut und sterilem Eiter. Eine Jodabspaltung ergab sich dagegen bei Anwendung von käuflichem Hühnereiweiss, Nährstoff Heyden, Somatose und Soson. Es ist daher denkbar, dass auch die in den Leberzellen enthaltenen Eiweissstoffe fähig sind Jodoform zu zerlegen. Das zerlegende Agens liess sich mittelst zweiprozentiger Fluornatrium-

lösung aus gewissen Organen von Schlachttieren, wie z. B. aus Hoden und Leber, teilweis extrahieren.

Nach dem Obigen war es von Interesse in den unserm Institute übergebenen Organstücken der nach einer Laparotomie an Jodoformvergiftung gestorbenen Frau den Nachweis von resorbiertem Jod zu führen. In der That vermochte Herr Körner[1]) in der Leber nicht nur gelöstes Jodoform sondern auch zersetztes nachzuweisen. Die Gesammtmenge des Jods in 450 g Leber betrug 76 mg; auf die ganze Leber kommen danach mehrere Decigramme. Spuren von Jod waren auch in der Galle vorhanden. In 150 g Niere fanden sich 24 mg Jod.

Die von Dr. Ricker[2]) ausgeführte Sektion der Verstorbenen ergab die für schwere Jodoformvergiftung typischen Befunde, d. h. stärkste Degeneration des Parenchyms der Leber und der Nieren mit reichlicher Fetteinlagerung. Die Leber machte makroskopisch geradezu den Eindruck der Phosphorleber. Auch Blutaustritte, auf fettiger Degeneration der Gefässe beruhend, waren vorhanden. Fetttröpfchen liessen sich auch im Musculus rectus abdominis, im Zwerchfell und im Herzfleisch nachweisen, obwohl die Patientin mager und keine Trinkerin war.

Unter solchen Umständen halte ich den Beweis der Jodvergiftung trotz durchaus sachgemässer Jodoformbehandlung für erbracht und muss zum Schluss mich dahin aussprechen, dass zur Vermeidung derartiger Vorkommnisse zur Zeit kein anderer Rat erteilt werden kann, als der, dass die Operateure namentlich bei Operationen an den Abdominalorganen und den Geschlechtsteilen die üblichen Jodoformdosen herabsetzen. Während nach Anschütz eine Dose von 10 Gramm Jodoform in Schüttelmixtur zu Injektionen in den Augen der Operateure als zulässig gilt, möchte ich dem gegenüber behaupten, dass diese Dose äusserst be-

[1]) Archives internat. de Pharmacod. et de Thér. vol. VIII, 1901, p. 165.

[2]) Ibid. p. 162.

denklich ist, und dass bei zehnfacher Verdünnung dieser Emulsion die Ergebnisse wahrscheinlich eben so gut ausfallen dürften. Soweit wie A. Fränkel, der das Jodoform durch Kohlepulver ersetzen will, gehe ich jedoch nicht, denn dies hiesse das Kind mit dem Bade ausschütten. Das Jodoform ist und bleibt bei vorsichtiger Handhabung ein wertvolles Arzneimittel.

Sitzung

am 26. Februar 1901 in der Augenklinik.

Vorsitzender: Herr Schatz.
Schriftführer: Herr Stoermer.

Es spricht Herr Axenfeld über: Zur Histologie der eitrigen Keratitis, besonders dem Verhalten der Membrana Descemeti.

Die eigenartige Eitersenkung in der vorderen Kammer (Hypopyon), wie sie bei septischen Hornhautinfectionen zu Stande kommt, ist in früherer Zeit aus der Hornhaut selbst abgeleitet worden, bis die Experimente Leber's zeigten, dass im Gegenteil die Uvea die Quelle des Hypopyons sei und dass die Eiterzellen deshalb auf der Hinterfläche sich ansammelten und schliesslich zu Boden sinken, weil die Membrana Descemeti impermeabel sei, so lange nicht die Cornea in ganzer Dicke zerstört ist. Daher auch die Erscheinung, dass grosse Hypopyen sich ohne Mühe sehr schnell resorbieren, wenn die Infection in der Hornhaut beseitigt ist; das Hypopyon ist also zunächst keimfrei, wie auch culturell nachweisbar ist.

Diese Ansicht ist jedoch neuerdings wieder in Frage gestellt worden, sowohl für den Menschen, als für die Impfkeratitis beim Experiment. Allein bei genauerer Betrachtung der rel. wenigen menschlichen Augen mit frischer Hypopyonkeratitis zeigt sich, dass es sich fast immer um schon vorher kranke, glaukomatoese Augen handelte, da bis dahin gesunde Augen nur ganz ausnahmsweise zur

anatomischen Untersuchung gelangen. Vortr. hat deshalb Herrn Dr. med. Petit aus Rouen in seiner Klinik ein solches seltenes Object histologisch untersuchen lassen. Die Membr. Desc. war intact. Wenn also auch gelegentliche Frühperforationen nicht in Abrede zu stellen sind, so geht es doch bisher zu weit, eine solche als allgemeines Vorkommnis anzusehen.

Zur Feststellung der Verhältnisse beim Thier hat sodann Herr Dr. med. Levy aus Montreal (Canada) in der Univ. Augenklinik in Rostock eine grössere Zahl (36) Experimente ausgeführt, indem er mit Staphylococcen und Streptococcen bestimmter Virulenz derart die Hornhaut impfte, dass eine sich allmählich steigernde eitrige Keratitis sich einstellte. Um nämlich etwaige „Frühperforationen", die den Verhältnissen beim Menschen entsprechen, festzustellen, ist es nötig, dass den Lenkocyten und ihrer histolytischen Wirkung eine mehrtägige Zeit gelassen wird. Es zeigte sich jedoch auch hier bei den angestellten Serienuntersuchungen, dass keine Frühperforation vorhanden war. Dagegen kann eine solche leicht vorgetäuscht werden, wo die Membra Desc. schräg getroffen ist. Die grosse Widerstandskraft der Membran ging auch aus einem Befunde hervor, wonach eingetretener Totalperforation die Ruptur der Membran seitlich im Gesunden sich fand. Dass dagegen im Bereich des sog. Einwanderungsrings bei akuten Nekrosen eine Frühperforation möglich ist, ist nach den Untersuchungen von Andrejew zuzugeben.

Es ist also im allgemeinen an dem uvealen Ursprung des Hypopyons festzuhalten.

Vortr. demonstriert die dazugehörigen Präparate und eine grössere Anzahl Zeichnungen.

Beide Arbeiten erscheinen in den „Klinischen Monatsblättern für Augenheilkunde."

Herr Büttner spricht: Ueber eingebildete Schwangerschaft.

Die eingebildete Schwangerschaft, grossesse nerveuse der Franzosen, ist keine seltene Erscheinung. Das Wesen der Sache wird Ihnen allen geläufig sein: es handelt sich um den Zustand, bei dem eine nichtschwangere Frau überzeugt ist, schwanger zu sein

und dabei gewisse Veränderungen am Körper aufweist, die eine thatsächliche Schwangerschwaft vortäuschen können. Ich möchte Ihnen von einem Fall dieser Art berichten: Am 22. Jan. d. J. wurde die geburtshilfliche Poliklinik in Anspruch genommen wegen eines 15½jährigen Mädchens, bei dem trotz 24stündiger Wehenthätigkeit ein Geburtsfortschritt nicht zu beobachten war. Ich fand bei meinem Besuch ein für sein Alter sehr kräftig entwickeltes blondes Mädchen, Grösse ca. 1,60, mammae und pubes gut ausgebildet, das Becken breit, ausgewachsen. Die Kranke lag mit gerötetem Gesicht im Bett, ich hatte den Eindruck eines leichten Oedems im Gesicht, der Fingerdruck hinterliess auf der Tibia eine leichte Delle. Eine geringe Benommenheit war augenscheinlich vorhanden, Patientin klagte über Stirnkopfschmerz. Dass Opiumwirkung nicht vorlag, davon überzeugten mich gleich die sehr weiten Pupillen. Der Gesammteindruck war der einer bevorstehenden Eklampsie, doch beruhigte mich hierüber gleich der sehr diluirte reichliche und helle eiweissfreie Harn. Das Mädchen gebärdete sich wie eine Kreissende bei etwas unregelmässiger krampfartiger Wehenthätigkeit. Der Bauch hatte eine Configuration, wie sie dem Ende des 8. Schwangerschaftsmonats entspricht. Der grösste Leibesumfang betrug 90 cm. Ich bemerke, dass man bei einer I p. von ihrer Grösse am Ende der Gravidität einen Umfang von etwas 100 cm hätte erwarten dürfen. Milch fand ich nicht in den Brüsten, die linea alba war nicht pigmentirt, der Introitus vaginae zeigte keine Schwangerschaftsfärbung. Die sehr straffen Bauchmuskeln reagirten bei der Palpation stets mit energischen Contraktionen. Einen vergrösserten Uterus konnte ich nicht nachweisen, nirgends ein Ballotement vom Kopf oder Steiss der Frucht. Ueberall tympanitischer Darmschall und auscultatorisch nur Darmgeräusche. Doch wurde ich einen Moment irre, als ich beim Auskultiren mit dem tiefeingedrückten Stethoskop deutlich Stösse fühlte. Die innere Untersuchung legte nun die Sache völlig klar. Die Portio klein und konisch, der Uteruskörper liess sich, wenn auch ziemlich schwierig so doch mit genügender Deutlichkeit als nicht vergrössert, von virgineller Form, in bogenförmiger Anteflexion liegend, nach-

weisen. Die Ovarien habe ich, da ich ohne Narkose untersuchte, allerdings nicht abtasten können, doch war es nicht schwer, festzustellen, dass ein Stiel vom Uterus aus zu einem etwa höher im grossen Becken liegenden Tumor nicht vorhanden war.

Die Erhebung der Anamnese, die natürlich erstreben musste, ein klares Bild von der psychischen Persönlichkeit des Mädchens zu liefern, hat gerade nach dieser Richtung hin ein recht mageres Resultat ergeben. Die Besprechung war sehr erschwert durch das imbecille scheue Wesen der Kranken. Nervöse Belastung scheint nicht vorzuliegen. Patientin ist das älteste Kind, zwei Schwestern und ein Bruder leben, mehrere Geschwister sind in frühem Alter gestorben. Sie giebt an, erst im 7. Lebensjahre ordentlich laufen und sprechen gelernt zu haben. Ersteres erscheint unwahrscheinlich, da deutliche Zeichen überstandener Rhachitis fehlen. Auf der Schule ist sie nur sehr mangelhaft mitgenommen, insbesondere ist ihr das Rechnen sehr schwer gefallen. Seit der Confirmation (Ostern 1899) hat sie zwei Dienststellen gehabt, aus der letzten kam sie Ende August 1900 wegen Verdachts auf Diebstahl in Untersuchungshaft und seit dem 10 November ist sie Strafgefangene in Bützow. Kurz vor Weihnachten wurde die Strafhaft wegen Schwangerschaft unterbrochen und das Mädchen in Gehlsdorf zur Erwartung ihrer Niederkunft untergebracht. — Menstruirt ist Patientin seit der zweiten Hälfte 1899, regelmässig, 4 wöchentl. 5 Tage lang. Von Mitte April bis gegen Mitte Mai ist Gelegenheit zur Schwängerung vorhanden gewesen. Seit Anfang Mai 1900, wo die letzte Periode eintrat, cessiren die Menses. — Sie hat angeblich nicht gewusst, was das Ausbleiben der Regel zu bedeuten habe, Furcht vor Gravidität giebt sie nicht zu. Aber sie hat doch bemerkt, dass das Abdomen stärker wurde, und hat auch besonders Vormittags unter Uebelkeit zu leiden gehabt, nicht aber erbrochen. Von etwa Mitte Oktober ab spürte sie Bewegungen, die sie gleichfalls nicht habe deuten können. In Bützow hat sie von vornherein für schwanger gegolten, obwohl sie sich stets dagegen verwahrt habe. Erst nachdem ihre Mutter bei einem Besuch ihr die Bewegungen, die sie spürte, und den ganzen Zustand gedeutet, habe sie es selbst geglaubt. Mitte

Januar traten absatzweise ziehende Schmerzen im Oberbauch ein, die am 21. Januar so heftig wurden, dass eine Hebamme geholt wurde.

Meine Mitteilung nach vollendeter Untersuchung fand, wie nicht anders zu erwarten, zunächst keinen Glauben. „Ich fühle doch die Bewegungen, und ich habe Schmerzen", war die Antwort. Doch schon am nächsten Tage, nachdem durch heisse Umschläge, Chamillenthee innerlich und Chamillenclysmate die Blähungsbeschwerden wesentlich nachgelassen hatten, war ihre Ueberzeugung von dem Bestehen der Gravidität erschüttert. Anfang Februar trat dann die Periode wieder ein und der Leibesumfang war um 6 cm zurückgegangen. Der Fall hat in seinem ganzen Verlauf einiges Typische, aber doch auch manches was ihn nicht zu den klassischem Fällen von falscher Schwangerschaft zählen lässt. Zu dem Typischen gehören die subjectiven Erscheinungen, die hier recht ausgesprochen waren, ferner der ganze Apparat, der zur Entbindung in Bewegung gesetzt wurde, andererseits aber fehlen Sehwangerschaftszeichen von mehr objectivem Charakter, so vor Allem die verschiedenen Pigmentirungen des Körpers. Wenn der Verlauf ganz so war, wie aus der Schilderung hervorgeht, so ist er auch psychologisch nicht ganz rein und durchsichtig. Das Mädchen glaubte nicht schwanger zu sein und doch schwoll der Leib und es fühlte Bewegungen. Es ist wohl anzunehmen, dass darin ihre Angaben unrichtig sind und dass hier doch ganz erhebliche Eigensuggestionen wirksam waren, die dann allerdings durch Suggestionen von anderer Seite noch unterstützt worden sind. — Welche Rolle hier das Ausbleiben der Regel spielte, ob es psychisch, d. h. durch Furcht vor Gravidität bedingt war, oder ob die vielleicht aus körperlichen Ursachen eingetretene Cessatio mensium erst die Entwicklung des Zustandes auslöste, ist nicht so leicht zu entscheiden. Körperliche Ursachen habe in der Anamnese, so sehr ich auch mein Augenmerk darauf lenkte, nicht finden können.

Die Literatur über diesen Gegenstand ist viel weniger reichhaltig, als man es bei der Häufigkeit der Sache erwarten dürfte. In der deutschen gynaekologischen Literatur in den letzten 20 Jahren

ist kein Fall veröffentlicht worden, spärliche in der ausserdeutschen. Aus dem Jahre 1818 liegt eine Sammlung zweifelhafter Schwangerschaftsfälle von Schmitt vor, die mir nicht zugänglich war. Am eingehendsten beschäftigt sich mit dieser Materie noch ein älteres Lehrbuch von Simpson »Diseases of women«. — Dass in der Literatur hierüber so spärliche Mitteilungen vorliegen, ist nicht weiter auffallend. Der Gynaekolog sieht solche Fälle am häufigsten, aber sie haben für ihn vorzugsweise ein diagnostisches Interesse und dieses ist bald erschöpft, da die Diagnose meist unschwer zu stellen ist. Der Neurolog und Psychiater hat seltener damit zu thun, und er würde auch kaum eine Veranlassung sehen, solche Fälle zu veröffentlichen, denn sie wären für ihn nur ein Symptom eines abnormen geistigen Zustandes, je nach dem Fall einer Hysterie, seltener einer Neurasthenie mit Zwangsvorstellungen oder einer Paranoia.

Der Wahn, schwanger zu sein, ist bei nichtschwangeren Personen entschieden sehr häufig. Und das kann auch kaum anders sein. Allerdings giebt es Frauen, die geradezu von der Conception an sich verändert fühlen und von ihrer Schwangerschaft schon zu so früher Zeit überzeugt sind, wo der Arzt noch absolut keine körperlichen Veränderungen nachweisen kann, auch am Uterus nicht. Doch das ist die Minderzahl. Bei der Mehrzahl treten subjective Erscheinungen erst auf, sobald die Periode am erwarteten Zeitpunkt nicht wiederkehrt. Eine nicht geringe Anzahl von Frauen aber bemerkt an sich ein verändertes Befinden überhaupt nicht, oder nur in sehr geringer Intensität. Es ist bei diesen oft keine absichtliche Verschleierung der Thatsachen, wenn sie bei einer beginnenden Abortblutung sagen: Die Regel ist wiedergekehrt. Sie wissen's eben vielfach nicht anders und die eingetretene Blutung ist ihnen Beweis genug, dass sie nicht schwanger waren und falls irgend abnorme Gefühle vorhanden gewesen, so werden diese auf Erkältung oder sonst eine beliebige Ursache zurückgeführt, — Die subjectiven Erscheinungen sind also oftmals sehr gering, die Anhaltspunkte recht vage und das sicherste Zeichen bleibt für die Mehrzahl immer das Ausbleiben der Menses. Wenn nun Furcht vor der Gravidität, oder die Hoffnung

auf eine solche besonders intensiv sind, so wird selbst bei Personen, die noch völlig innerhalb der Breite psychischer Gesundheit stehen, die Vorstellung, schwanger zu sein, auch vernünftigen Gegenvorstellungen relativ lange Widerstand leisten, aber sie schwindet von selbst, wenn sich nach einiger Zeit keine Zeichen der Gravidität einstellen. Es wird also hier die Eigensuggestion corrigirt durch das Ergebniss der Selbstbeobachtung. — Auch da haben wir nicht das Recht, von „grossesse nerveuse" zu sprechen, wo, wie beispielsweise nicht selten bei Hysterischen, die Vorstellung der Schwangerschaft längere Zeit hindurch den Ideenkreis vollständig zu beherrschen scheint, sofern sie nur schwindet und das schliesslich auf Grund eigener Beobachtung. Es ist charakteristisch, wie solche Kranke dann den Arzt glauben machen wollen, sie hätten sich nicht geirrt. Ich hatte seiner Zeit Gelegenheit, eine schwere hysterische Kranke zu beobachten, die bei jeder Visite, wohl mehrere Wochen hindurch, auf ihre Schwangerschaft zu sprechen kam, die garnicht vorhanden war. Eines Morgens, während der Menstruation behauptete sie dann, sie habe über Nacht abortirt und das Ei im Garten vergraben, worauf für sie die Sache abgethan war. Es liess sich erweisen, dass die Menstruation dieses Mal garnicht besonders stark gewesen war. — Ebensowenig dürfen zur „grossesse nerveuse" die Fälle gezählt werden, wo bei Geisteskranken die Idee der Schwangerschaft entsteht. Ich habe hierüber nicht genügend Erfahrung, aber nach dem, was ich gesehen, glaube ich, dürfen zwei Kategorien unterschieden werden. Bei der einen ist die Vorstellung oft deutlich hallucinatorischen Ursprungs: Sie findet sich bei Depressionszuständen, häufiger aber, wie ich glaube, bei psychischen Störungen mit vorzugsweise manischer Färbung. Da aber Kranke der letzteren Art stets ideenflüchtig sind und, soweit sie öfter halluciniren, ihre Sinnestäuschungen sehr wechselnden Inhalt haben, so hat die Vorstellung, schwanger zu sein, auch einen vagen, zerfahrenen, inconstanten Charakter. Eine junge Patientin bekam beim Anblick des Arztes sehr oft heftigste Erregungszustände, in denen stets die gleiche Vorstellung zum Ausdruck kam, sie sei von dem Arzt geschwängert worden. Das Erinnerungs-

bild von jenem abgelaufenen hallucinatorischen Vorgang aber trat nur beim Anblick des Arztes leicht auf. — Die andere Gruppe von Fällen ist bezüglich ihrer Entstehung viel schwerer zu erklären. Sie ist höchst wahrscheinlich nicht hallucinatorischen Ursprungs. Es handelt sich da um Personen, die durchaus geordnet erscheinen können und im gewöhnlichen Leben nicht als geisteskrank erkannt werden. Ihr Leiden könnte als eine einfache grossesse nerveuse ausgesprochen werden, wenn nicht die ausserordentliche Intensität und die Dauer der Wahnvorstellung sie als zur Paranoia oder Verrücktheit gehörig stempelte. Die deutsche Literatur berichtet, soviel wie bekannt, darüber nichts, aber Simpson erwähnt unter ähnlichen einen Fall, wo eine Dame von Arzt zu Arzt reiste, sie sei nun schon 13 Jahre schwanger und immer noch käme das Kind nicht. —

Dass endlich gelegentlich Geschwülste des Uterus oder der Ovarien von den Trägerinnen für den graviden Uterus gehalten werden, braucht nur nebenbei erwähnt zu werden. Diese Fälle sind natürlich nicht der eingebildeten Schwangerschaft zuzurechnen. Wenn ich also kurz den Begriff dieser praecisiren darf: Transitorische subjective Ueberzeugung von bestehender Gravidität mit dieser entsprechenden, gleichfalls transitorische körperlichen Veränderungen. Wo der Zustand ein dauernder ist, liegen jedenfalls schwerere geistige Erkrankungen vor.

In der Literatur sind nun die meisten Fälle der Hysterie zugezählt. Ich habe bei meiner Kranken Zeichen von Hysterie nicht beobachten können. Doch ist zuzugeben, dass das, was heute nicht gefunden wird, morgen mit Deutlichkeit vorhanden ist, und dass eine Kranke hysterisch sein kann, die bei mehrmaligem Besuch durchaus nicht diesen Eindruck erweckt. Es scheint mir aber, dass man in diesem Fall zur Erklärung eine Hysterie nicht notwendig heranziehen muss. Nicht nur dieser kommt eine erhöhte Suggestibilität zu. Was sich hier feststellen liess, war ein zweifelloser habitueller Schwachsinn. Ob die Diagnose Hysterie auch berechtigt wäre, würde sich wohl erst aus dem weiteren Verlauf des Lebens ergeben.

Das Allermerkwürdigste und Interessanteste an der Grossesse nerveuse sind die einer Gravidität entsprechenden körperlichen Veränderungen. Es handelt sich neben den unsicheren vorzugsweise um die sogenannten wahrscheinlichen Schwangerschaftszeichen. Es kommen in Betracht die Veränderungen an den Brüsten, wie Vollerwerden derselben, Pigmentirung des Warzenhofes, Anwesenheit von Milch, ferner die Pigmentirung der linea alba. Als ein vieldeutiges, aber sowohl der wahren wie der falschen Gravidität zukommendes Symptom ist noch das Stärkerwerden des Leibes zu erwähnen. Dieses scheint bei keinem Fall von eingebildeter Schwangerschaft zu fehlen. Zurückzuführen ist es teils auf fettreiche Bauchdecken, teils auf Darmblähung. Regelmässig scheint dabei auch ein beträchtlicher Tonus der Bauchmuskulatur vorzuliegen, der die Untersuchung ohne Narkose aufs äusserste erschweren kann. Von den anderen Zeichen fehlt oft das eine oder das andere, so werden hier die Pigmentirungen, da die Absonderung von Colostrum (in unserem Fall beides) öfter vermisst. Die für eine wahre Gravidität sehr charakteristische, aber allerdings nicht immer sehr ausgesprochene Verfärbung des Introitus vaginae fehlt bei der falschen Schwangerschaft wohl regelmässig. Die Thatsache nun, dass solche Zeichen in einigen Fällen sehr ausgeprägt sind, ist überaus schwierig zu erklären. In letzter Linie erhebt sich da die Frage: Vermögen psychische Vorgänge, deren Inhalt die Vorstellung eines bestimmten körperlichen Zustandes ist, diesem Zustande entsprechende körperliche Veränderungen hervorzurufen? Die Sache ist so mystisch, dass man zunächst versuchen muss, diese Veränderungen auf andere Weise zu erklären. Und das ist für einen Teil, glaube ich, wohl möglich. Meiner Ansicht nach hat vielfach eine falsche Beurteilung der Schwangerschaftszeichen vorgelegen. Colostrum in der Brust haben manche Frauen noch ein Jahr und darüber nach beendeter Lactation. Ferner, was fordert man als positiven Colostrumbefund? Ein Tröpfchen Serum genügt. Nun ist es gewiss fraglos, dass Frauen, die schwanger zu sein fürchten oder hoffen, ebenso häufig ihre Mamma maltraitiren, wie der durch eine chronische Gonorrhoe neurasthenisch gewordene Mann seine

Urethra auf Sekretion prüft. — Weiter die Auftreibung des Leibes: Es ist bekannt, dass die eingebildete Schwangerschaft oft bei Personen in den Wechseljahren vorkommt, also zu einer Zeit, wo die Fettansammlung in den Bauchdecken, im Netz physiologisch ist. Mässige Grade von Meteorismus sind dabei gewiss oft auf chronische Obstipation zu beziehen. Ein hoher Grad aber, der Trommelbauch, der auch bei annähernd geregeltem Stuhlgang vorkommen soll, ist wohl gleichen Wesens mit dem Meteorismus Hysterischer. Am schwierigsten aber ist zweifellos das Schwangerschaftspigment zu erklären. Allerdings verlieren manche Frauen dasselbe nach einmaliger Gravidität nie ganz, — und so können Täuschungen hier gewiss leicht mit unterlaufen — aber wir müssen es einem Manne wie Simpson wohl glauben, wenn er behauptet, in einem Fall von Pseudogravidität das Pigment genau so dunkel gesehen zu haben, wie bei derselben Person während einer späteren echten Schwangerschaft, während es in der Zwischenzeit abgeblasst war. Solche Fälle sind einfachen Erklärungsversuchen nicht zugänglich. Man muss da eben doch den mystischen Satz, dass die Psyche die Urheberin dieser Erscheinungen ist, gelten lassen, oder die Anschauung einer nicht mehr ganz modernen Gynaekologie acceptieren, dass nämlich von den Genitalorganen ein Reiz ausginge, der reflektorisch auf den Gesammtkörper ähnlich wie eine bestehende Gravidität wirke. Einen Schein von Berechtigung könnte diese Anschauung gewinnen durch die Angabe Simpsons, dass Frauen mit falscher Schwangerschaft öfters einen retroflectirten Uterus hatten, mithin ein Reiz von dort ausgehend, wenigstens nicht undenkbar war. Aber im Grunde genommen wäre die Sache so noch viel dunkler, als wenn wir der Psyche die Herrschaft zuschrieben und den ganzen Vorgang als einen im Wesentlichen centrifugalen auffassten. Wir wissen, dass bei den meisten dieser Fälle die Diagnose Hysterie berechtigt ist. Mehr und mehr aber gewinnt die Anschauung an Boden, dass die Hysterie in erster Linie einen krankhaften geistigen Zustand darstellt und dass die vielfachen körperlichen Störungen ganz vorzugsweise ein Ausfluss dieses sind. Der gesunde Mensch antwortet auf irgend einen Sinnesreiz mit

einer einzigen Empfindung. Diese kann natürlich associativ unzählige Vorstellungen hervorrufen, die aber doch nie sinnliche Schärfe besitzen und somit keine Empfindungen sind. Anders bei Hysterischen. Die Hyperaesthesie des Centralorgans ermöglicht es, dass ein bestimmter Reiz eine beträchtliche Irradiation der Empfindung hervorruft, also eine Anzahl von Empfindungen auslöst. Der Sinnesreiz selbst erhält allmälig eine ganz untergeordnete Bedeutung — er kann vielleicht ganz wegfallen — die Vorstellung der Empfindung genügt um die Empfindung mit sinnlicher Schärfe wahrzunehmen. Die subjectiven Erscheinungen bei der psychischen Gravidität sind hiernach unschwer zu erklären, die objectiven wird man, in Ermangelung einer besseren Erklärung, ebenfalls als durch die Psyche bedingt ansehen müssen. — Nach analogen Erscheinungen in der menschlichen Pathologie habe ich mich bisher nicht umgesehen. Entferntere Analogien, wo psychiche Einflüsse auffallende körperliche Veränderungen setzen, werden sich unschwer finden lassen, so ist beispielsweise das schnelle Ergrauen nach Gram wohl nicht ohne weiteres durch die darniederliegende Ernährung zu erklären.

Auch bei Tieren ist ein Zustand beobachtet worden, der eine gewisse Aehnlichkeit mit der psychischen Gravidität des menschlichen Weibes hat. Solche Beobachtungen sind nach Simpson in dem Werk von Harvey „Animal generation“ niedergelegt.

Sitzung

am 26. April 1901 im Physikalischen Institut

Vorsitzender: Herr Schatz.
Schriftführer: Herr Stoermer.

Herr Wachsmuth hielt den angekündigten Vortrag über Gasmotor und Dynamomaschine.

Gasmotor und Dynamomaschine.

Eine Einführung zu dem Besuch des Rostocker städtischen Elektr. Werkes.

Starke elektrische Ströme können nur durch Dynamomaschinen erzeugt werden. Um diese in Bewegung zu setzen, bedarf man mechanischer Kräfte, wie sie der Gasmotor, die Dampfmaschine oder die Wasserturbine liefern. Da das Rostocker Elektricitätswerk Gasmotore benutzt, so beschränke ich meine Ausführungen auf die Theorie der Gasmaschinen, bespreche dann die Dynamomaschinen und schliesslich werde ich mit einigen Worten auf die Sammler der Elektricität, die Akkumulatoren eingehen.

Bei der Konstruktion von Gasmotoren verwendet man als Kraft den Druck, welcher bei der Explosion eines Gemisches von Leuchtgas und Luft entsteht. Ein solches Gemisch entzündet sich schon bei relativ niedriger Temperatur, etwa bei 285° C. Die durch die Entzündung eingeleitete chemische Umwandlung, die Vebrennung, entwickelt dagegen eine sehr viel höhere Temperatur, sie geht bei 1500° bis 2000°

vor sich. Da diese Verbrennung explosionsartig eintritt, so steigert sich auch die Temperatur mit grösster Schnelligkeit. In einem abgeschlossenen Hohlraum hängt nun die Stärke des Druckes auf die Wände von der Temperatur des eingeschlossenen Gases ab. Steigert sich dieselbe plötzlich, so erhält auch der Druck eine entsprechende Steigerung. Diese Drucksteigerung liefert die zur Verwendung gelangende Kraft. Die Explosion geht in einem Cylinder vor sich und schleudert einen hineingeschobenen Kolben vorwärts.

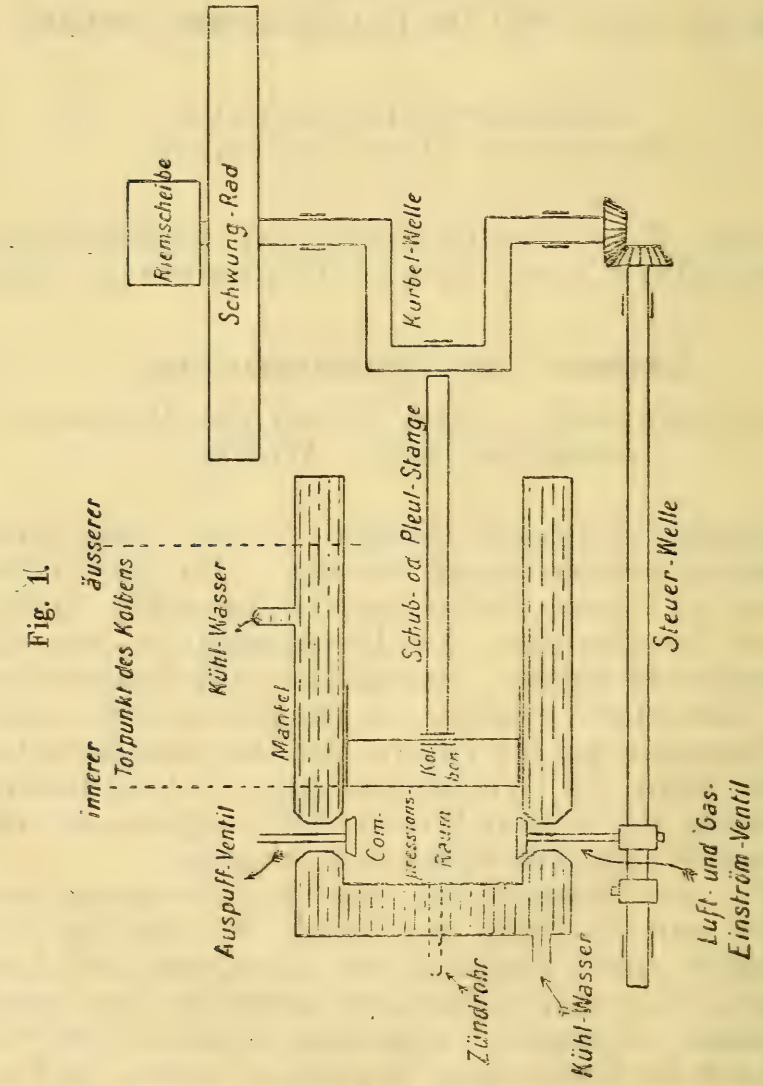


Fig. 1.

Aus Fig. 1 ist zu ersehen, wie sich diese Kolbenbewegung mit Hülfe einer Kurbelwelle auf ein Schwung-

rad überträgt. Die Energie des Schwungrades treibt dann den Kolben wieder in den Cylinder hinein. Dabei werden die Verbrennungsrückstände durch ein Ventil ausgestossen, welches von der Steuerwelle mit Hülfe einer (in der Fig. nicht gezeichneten) Hebelübertragung geöffnet wird.

Eine neue Explosion kann aber noch nicht erfolgen, da jetzt kein explosibles Gasgemisch in dem Cylinder ist; vielmehr muss die lebendige Kraft des Schwungrades genügen, um den Kolben abermals herauszuziehen und dann wieder hinein zu schieben. Während des Herausziehens wird durch ein anderes von der Steuerwelle geöffnetes Ventil ein neues Gasgemisch angesaugt. (Die Mischung geht erst an den Zufuhrhähnen selbst vor sich und kann in ihrer Zusammensetzung durch Veränderung des Gaszufuhr ebenfalls von der Steuerwelle her automatisch reguliert werden.) Bei dem Rückgang des Kolbens wird das Gasgemisch comprimiert und nun erst setzt eine neue Zündung ein, die den Kolben wieder nach vorwärts wirft.

Bezeichnet man jede Bewegung des Kolbens als einen Takt, so sind also 4 Takte nötig, bis die Gasmaschine einen Kreislauf vollendet hat. Dabei dreht sich das Schwungrad 2mal um.

1. Umdrehung	1. Takt Ansaugen des Gemisches durch Ansaugeventil.
	2. Takt Compression des Gemisches.
2. Umdrehung	3. Takt Zündung und Expansion.
	4. Takt Auspuffen der Verbrennungsprodukte durch Auspuffventil.

Da bei der Explosion des Gasgemisches so sehr hohe Temperaturen erzeugt werden, so wird der Cylinder durch einen Wasserstrom dauernd gekühlt. Diese Wasserkühlung muss sich aber notgedrungen auf den Cylindermantel beschränken und kann nicht auf den Kolben ausgedehnt werden. Hierdurch werden die Dimensionen der Gasmaschinen beschränkt. Bei zu grossen Maschinen und entsprechend grosser Explosionsmasse wird die Temperatur des Kolbens so hoch, dass dieser sich wegen der Wärmeausdehnung im Cylinder festklemmt. (Aus demselben Grunde pflegt man auch keine doppeltwirkenden Gasmaschinen zu bauen entsprechend doppeltwirkenden Dampf-

maschinen). Vielmehr verwendet man lieber zwei kleinere Maschinen, die an derselben Kurbelwelle mit gemeinsamem Schwungrad angreifen. So ist es z. B. in der Rostocker Centrale.

Die Zündung kann in verschiedener Weise erfolgen. Entweder benutzt man einseitig geschlossene kleine Porzellanröhrchen, die eingesetzt sind, wie in Fig. 1 punktiert angegeben. Dieselben werden durch eine Flamme von aussen in Glut versetzt. Sobald das Gas bei der Compression in die Röhre eintritt, erfolgt die Zündung Wenn nicht schon bei jeweiligem Ansaugen des Gasgemisches eine Explosion erfolgt, so liegt das daran, dass in der Röhre selbst noch die (gasförmigen) Verbrennungsprodukte der vorigen Explosion vorhanden sind und diese erst durch die Compression soweit zurück gedrängt werden, bis neues Gasgemisch mit den glühenden Stellen in Berührung tritt.

An Stelle dieser Glührohrchen verwendet man vielfach eine elektrische Zündung. In dem Compressionsraum springt ein elektrischer Funke über, der durch irgend einen mit dem Betriebe der Maschine verbundenen Induktionsapparat erzeugt wird. Bei den Gasmaschinen der Rostocker Centrale besteht der Apparat aus einer Spule, welche durch eine Vorrichtung an der Steuerwelle in dem magnet. Felde eines Magazins von Stahlmagneten bewegt wird. — Die Steuerwelle vermittelt überhaupt alle Bewegungen, welche erst nach jedem 4. Takt wieder eintreten dürfen. Sie wird von der Kurbelwelle mit Hülfe einer conischen Radübertragung getrieben, läuft aber infolge geeigneter Wahl der Radgrössen doppelt so langsam um. Aufsitzende Zapfen oder Nocken lösen durch Hebelwirkung die Ventilöffnungen, Zündungen etc. aus (vergl. Fig. 1).

Wie wird nun ein Gasmotor in Gang gebracht? Denn offenbar muss das Schwungrad erst einige Mal umgelaufen sein, ehe das richtige Gasgemisch sich hergestellt hat und die Explosionen so regelmässig erfolgen, dass die Maschine von selber läuft. Das Ingangbringen erfolgt entweder durch mechanischen Antrieb, bei kleinen Maschinen durch Drehung mit der Hand — eventuell unter Benutzung einer Hebelübertragung. Z. B. besitzt dann das Schwungrad

Zähne, in welche ein fest auf dem Fussboden angebrachter Hebel eingreifen kann; auch diese Vorrichtung ist auf der Centrale. Oder aber — und das ist für die grossen Motore, welche zum Dynamobetriebe verwendet werden, das übliche — der Antrieb erfolgt auf elektrischem Wege, indem die Dynamomaschine aus der Akkumulatorenbatterie gespeist wird und als Motor läuft. Darüber das Nähere später.

Es bleibt nur noch die Frage nach der Grösse der Arbeitsleistung der Gasmaschinen zu beantworten.

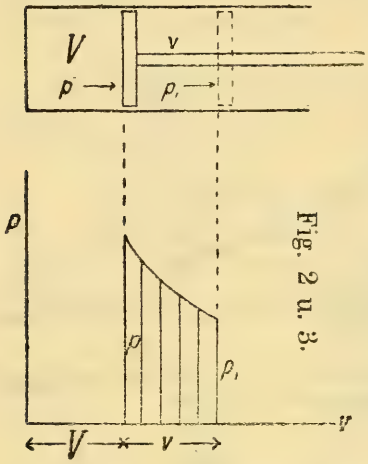


Fig. 2 u. 3.

Gegeben sei ein Hohlraum V, abgeschlossen durch einen verschiebbaren Stempel oder Kolben. Auf den Stempel wirkt der Druck p pro Flächeneinheit und treibt den Stempel vorwärts, bis der Druck auf p_1 gesunken ist. Durch die Beziehung auf die Flächeneinheit kann man als Länge des zurückgelegten Weges direkt die Volumvergrösserung v benutzen. Bei constantem p ist also die Arbeit p v, bei veränderlichem Σ p v. Die Grösse dieser Arbeit lässt sich graphisch durch ein Diagramm veranschaulichen. In einem p v Coord.-System ist Σ p v der Inhalt der schraffierten Fläche. Er lässt sich jederzeit leicht mit dem Planimeter ausmessen.

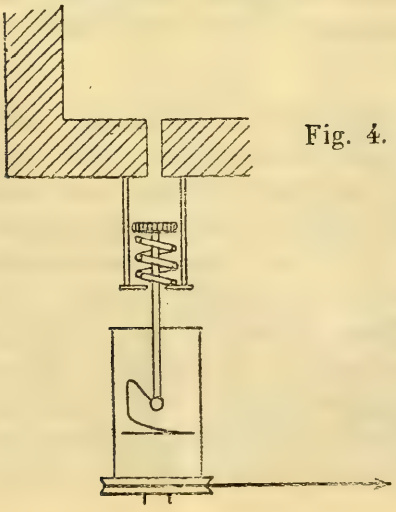


Fig. 4.

Bei der Gasmaschine besitzt man einen besonderen Apparat, den sog. Indicator, welcher ermöglicht diese Arbeitsleistung experimentell zu bestimmen. Schematisch ist derselbe in Fig. 4 abgebildet.

Er besteht aus einem kleinen Cylinder, welcher in eine Bohrung des Motorcylinders eingeschraubt werden kann. Ein eingesetzter Kolben unterliegt

natürlich allen Druckschwankungen des Compressionsraumes und bewegt sich daher auf und ab, nur wird die Grösse der Bewegung durch eingesetzte Spiralfedern von bekannter hemmender Kraft verkleinert. (Federmassstab). Die Kolbenstange trägt (gewöhnlich mit einer geeigneten Hebelübertragung) einen Stift und dieser zeichnet seine Bewegung auf einer Papiertrommel auf, welche durch eine Schnur von der Kurbelstange hin und durch eine gegenwirkende Feder wieder zurückgezogen wird.

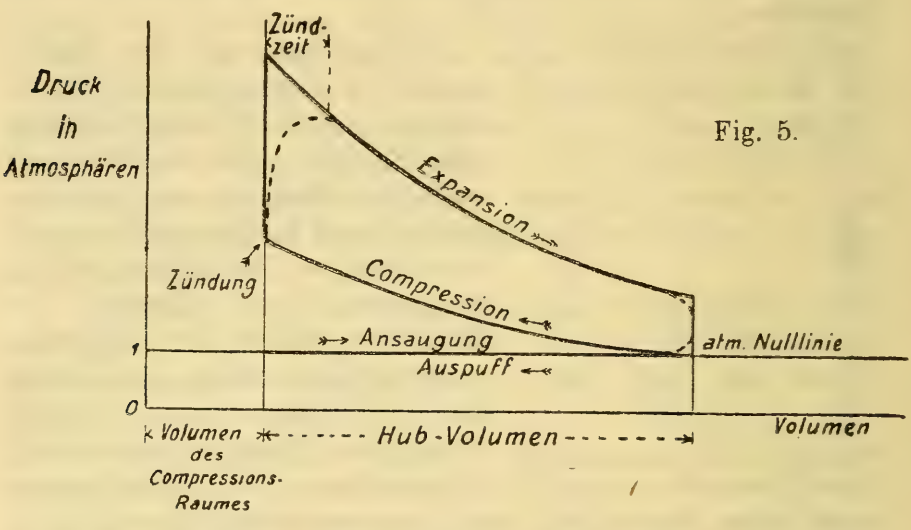


Fig. 5.

Auf diese Weise erhält man ein „Indikatordiagramm.“ (vergl. Fig. 5). Auf demselben sieht man die verschiedenen Takte in ihren Druck- und Volumverhältnissen. Und zwar bedeuten die stark ausgezogenen Linien die theoretischen Curven, die stark punktirten Stellen zeigen die Abweichungen, welche in praxi eintreten.

In dem Coordinatensystem Druck-Volumen stellt sich die erste Periode, die der Ansaugung, als eine gerade Linie dar, welche in einem Abstand, der dem atmosphärischen Druck entspricht, der Abscisse parallel läuft. Weiter sieht man, wie bei der Compression mit abnehmendem Volumen der Druck steigt. Im inneren Totpunkt des Kolbens (vergl. Fig. 1) findet die Zündung statt, die theoretisch unendlich schnell d. h. bei constantem Volumen verläuft. In Wahrheit dauert es eine gewisse Zeit, bis das ganze Gasgemisch zur Entzündung gelangt. Daher die durch die „Zünd-

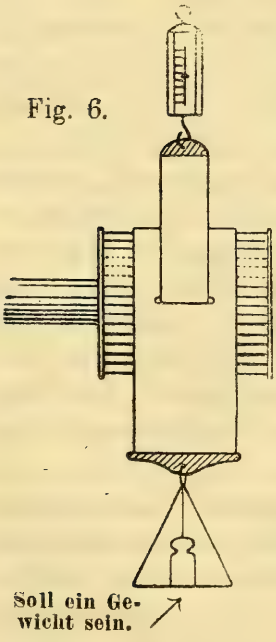
zeit“ bedingte Abweichung. Hat die Zündung stattgefunden, so erfolgt die Expansion mit zunehmendem Volumen und abnehmenden Druck. Schliesslich nach Oeffnung des Auspuffventils (auch hier mit einer kleinen zeitlichen Abweichung) die Rückkehr zum Atmosphärendruck und das Hinausschieben der Verbrennungsgase auf der atmosphärischen Nulllinie.

Wird ein solches Diagramm planimetriert, d. h. sein Flächeninhalt bestimmt, so erhält man also die Arbeit, welche durch die Druck- und Volumänderungen geleistet werden sollte. Man nennt sie nach dem Wort Indikator die indizierte Leistung Ni.

Es giebt aber noch eine zweite Art, die Leistung einer Maschine zu bestimmen, und das ist durch „Bremsung“.

Bei dieser Methode bestimmt man direkt die vom Schwungrad oder Riemscheibe wirklich geleistete Arbeit. Man bremst die Riemscheibe entweder durch angedrückte Holzbacken, (Prony'scher Zaum) oder durch einen Riemen, den man als Schleife herum legt, oben etwa an einer Federwage aufhängt und unten belastet.

Fig. 6.



Die Einheit der Arbeit ist diejenige, welche in einer Sekunde ein Kilogramm einen Meter hochhebt = 1 m kg/sec.

Eine Pferdestärke, die technische Einheit, ist 75 mal so gross. Also 1 P.S. = 75 m kg/sec. oder wenn man statt einer Secunde die Minute zu Grunde legt = 75 × 60 m kg/min. Mit diesem Wert sind also die m kg 1 Min. zu dividieren, um die effektive Leistung in Pferdestärken zu erhalten. Diese bei Bremsung geleistete Arbeit Ne ist nun = dem Weg d. h. dem Umfang der Riemscheibe soviel mal genommen als sie Umdrehungen macht d. h. 2π R × Tourenzahl n; das Ganze mal der angreifenden Kraft d. h. der Belastung P (eventuell minus

dem Zug p, welchen die Federwage anzeigt.[1]) Also

$$Ne = \frac{2\pi \, R \, n \, P}{60 \times 75} \text{ P.S.}$$

Das Verhältnis $\eta = \frac{Ne}{Ni}$ nennt man den mechanischen Wirkungsgrad der Maschine. Da stets ein Theil der Arbeit sich in Wärme umsetzt, ist η immer < 1.

Wenden wir uns nun zum elektrischen Theil unserer Aufgabe. Ein einfacher Versuch zeigt, dass Eisenfeilspäne, die man über die Pole eines Hufeisenmagnetes ausstreut, sich zu Ketten zusammenfügen, die von einem Pole zum anderen führen. Die so gegebenen Curven sind die Wege, welche abgestossene resp. angezogene Magnettheilchen in dem Wirkungsgebiet, dem „Feld", des Magneten einschlagen würden, wenn sie frei beweglich wären. Die Richtung der Curven giebt an jeder Stelle die Richtung der magnetischen Kraft. Solche Curven nennt man Kraftlinien. Ausserdem sieht man leicht, dass die Stellen, an welchen die meiste Eisenfeile angehäuft ist, die Stellen grösster Kraft sind, die Dichte in der Vertheilung der Kraftlinien daher als ein Maass für die Stärke der magnet. Kraft dienen kann.

Ersetzt man den Stahlmagneten durch einen Elektromagneten von denselben Dimensionen, den man mit einigen Akkumulatoren speist, so zeigt die Wiederholung des Versuches mit Eisenfeilicht, dass ein Elektromagnet eine weit grössere Stärke der magnetischen Kraft besitzt. Da es nun bei der Erzeugung elektrischer Ströme auf möglichst kräftige Felder ankommt, so wird man dem Elektromagneten den Vorzug geben.

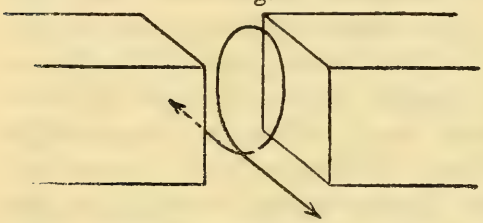
Bringt man in ein solches Magnetfeld eine Drahtspule, so wird ein mit ihren Enden verbundener strommessender Apparat, ein Galvanometer, einen Stromstoss anzeigen; einen zweiten Stoss, wenn man die Spule wieder entfernt. Beide Stromstösse sind in ihrer Richtung entgegen gesetzt.

---

[1]) Bei sehr kleinen Maschinen genügt bereits die Reibung ohne weitere Belastung. Dann wird die angreifende Kraft durch den an der Federwage abgelesenen Zug p bestimmt.

Solche durch Wirkung eines Magneten auf einen Draht hervorgerufene Ströme pflegt man sich vorzustellen als dadurch entstanden, dass die Zahl der von einer Drahtschleife eingeschlossenen Kraftlinien wechselt. Denn in einer Spule die man in ein magnetisches Feld hineinbringt, fliesst ein Strom, solange die Zahl der Kraftlinien, die durch die Spule hindurchgehen, zunimmt und ein zweiter, entgegengesetzter Strom, wenn durch Zurückziehen der Spule aus dem Gebiet dichtester Kraftlinien (die Zahl) wieder abnimmt. Mit Hülfe eines starken Elektromagneten, der zwischen seinen Polen ein grösseres Feld von gleichmässiger magnetischer Stärke hat, lässt sich die Entstehung von Strömen durch Aenderung der Kraftlinienzahl noch in anderer Weise zeigen. (Fig. 7.)

Fig. 7.



Man bringt in dieses Feld senkrecht zu den Kraftlinien eine einzige Windung aus federndem Kupferdraht, dessen beide Enden mit einem Galvanometer verbunden sind. Zieht man die Schleife enger, so erhält man einen Stromstoss; einen solchen von entgegengesetzter Richtung, wenn man die Schleife sich wieder erweitern lässt.

Bei einem constanten Felde hängt also die Grösse des Ausschlages von der Zahl der hinzugekommenen resp. fortgenommenen Kraftlinien ab. Man spricht von der Zahl der geschnittenen Kraftlinien.

Ein weiterer Versuch mit der Drahtschleife von Fig. 7 lehrt, dass bei langsamen Zuziehen der Ausschlag geringer wird, als bei schneller Bewegung. Also ist auch die Zeit in Betracht zu ziehen und die gesammte elektrische Kraft stellt sich dar als bedingt durch die Zahl der in der Zeiteinheit d. h. in der Sekunde geschnittenen Kraftlinien.

Bei unveränderter Kraftlinienzahl ist dagegen kein Strom vorhanden. Um also einen solchen zu erzeugen, ist eine relative Bewegung nötig. Wir erhielten bisher nur einzelne Stromstösse. Will man einen dauernden Strom erhalten, so müssen die Stromstösse in schnellem Wechsel einander folgen. Das

wird am einfachsten durch eine Rotation der Spule im magnetischen Felde erreicht. Daraus entsteht ein Apparat von nebenstehender Construktion. Die punktierten Linien sind die Kraftlinien der beiden Magnetpole. In ihnen bewegt sich eine Drahtschleife im Drehungssinne des Uhrzeigers. Während des ersten Viertels der Umdrehung d. h. von der senkrechten zur wagerechten Stellung, nimmt die Zahl der Kraftlinien dauernd ab, also wird ein Strom in der durch die Pfeile markirten Richtung durch den Draht fliessen. Während des zweiten Viertels nimmt die Zahl der Kraftlinien wieder zu. Die Stromrichtung würde umkehren, wenn nicht auch gleichzeitig die ganze Stromschleife den Polen die umgekehrten Flächen darböte. Es behält also der Strom auch während des zweiten Viertels die anfängliche Richtung. Ist aber die Spule durch eine halbe Umdrehung wieder in eine senkrechte Stellung gelangt, so wird der Strom einen Augenblick Null, springt dann um und behält den entgegengesetzten Sinn während der zwei weiteren Viertel. Nach Vollendung eines Umlaufes kehrt die anfängliche Richtung wieder zurück.

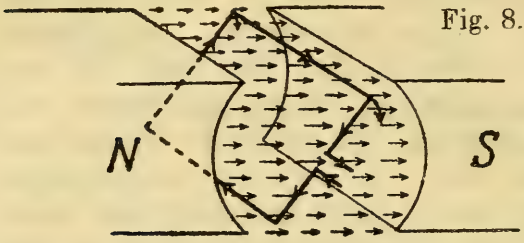


Fig. 8.

Graphisch dargestellt wird die Richtung und zugleich die Stärke des Stromes durch Fig. 9. Dies ist die Curve eines Wechselstromes.

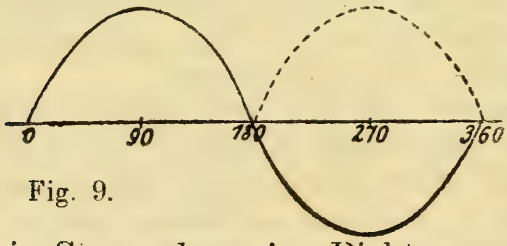


Fig. 9.

Der Wechselstrom, ein Strom der seine Richtung periodisch wechselt, ist also der natürliche Zustand in einer rotierenden Spule.

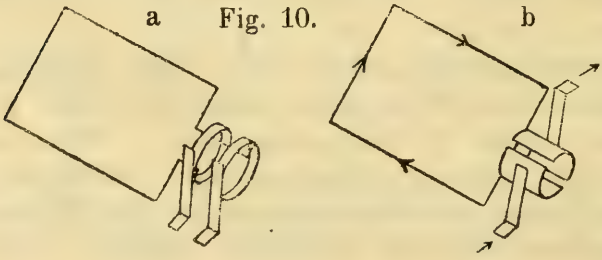


Fig. 10.

Führt man die beiden Enden der Drahtschleife in Fig. 8 zu zwei um die Drehungsaxe gelegten Ringen, so kann

man mit Hülfe von zwei Kupferbürsten, die auf diesen Ringen schleifen, den Wechselstrom fortleiten (Fig. 10 a). Will man es dagegen erreichen, Gleichstrom abzunehmen, so muss durch eine mechanische Vorrichtung die Fortleitung gerade in dem Augenblick umgekehrt werden, wo der Strom Null wird, (vergl. Fig. 9) d. h. bei der Stellung der Spule senkrecht zu den Kraftlinien. Die Schleife wird zu zwei Segmenten desselben Ringes geführt (Fig. 10 b), der so auseinander geschnitten ist, dass zwei je auf einem der Segmente aufschleifende Bürsten genau dann von dem einen Segment auf das andere überspringen, wenn der Ring die Verticalstellung passiert. Wenn also die Stromrichtung umkehrt, so kehrt auch die Richtung der Fortleitung des Stromes um. (Ein Modell beider Typen ist leicht anzufertigen.) Auf diese Weise erhält man einen Strom wie in Fig. 9, wenn für die zweite Hälfte die punktierkte Linie gilt.

Der so erhaltene Strom hat zwar immer gleiche Richtung, aber seine Stärke schwankt dauernd zwischen Null uud einem Maximalwert. Nimmt man aber nicht blos eine einzelne Schleife, sondern eine ganze Reihe gegen einander immer um einen kleinen Winkel geneigte Schleifen, so wird das Maximum der nächsten Schleife blos einen kurzen Augenblick später eintreten, als das Maximum der vorhergehenden (Fig. 11) und man bedarf nur der entsprechenden mechan. Vorrichtung, um stets nur die höchsten Theile des Stromes zu benutzen. Die mechanische Vorrichtung ergiebt sich von selbst. Statt zweier Halbcylinder erhält man nur noch ganz schmale Cylindersegmente, und die zwei Schleifbürsten werden so angebracht, dass sie den Strom nur von den horizontal gestellten Stromschleifen abnehmen. (Fig. 12). Den aus lauter isolirten Segmenten zusammen gesetzten Cylinder nennt man Kollektor.

Fig. 11.

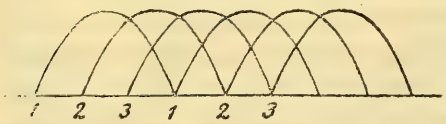
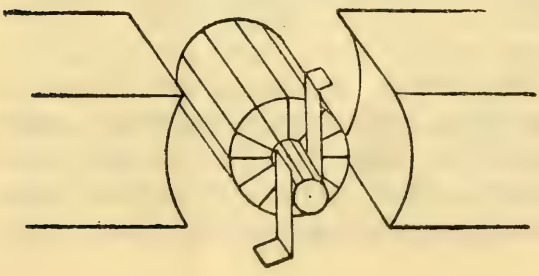


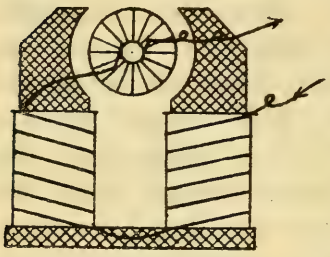
Fig. 12.



Noch eine physikalische Erfahrung muss hier eingeschoben werden. Wir gehen auf die ersten Versuche zurück. Brachte man eine Drahtspule in das Magnetfeld, so erhielt man einen Stromstoss. Schiebt man nun in das Innere der Spule einen Kern aus weichem Eisen und wiederholt den Versuch, so ist der Stromstoss ganz bedeutend viel grösser. Der Grund ist darin zu suchen, dass die meisten Kraftlinien, die bisher im Magnetfelde zerstreut waren, jetzt den leichteren Weg durch den Eisenkern einschlagen und dass folglich die Zahl der geschnittenen Kraftlinien enorm wächst.

Die Nutzanwendung liegt nahe. Um durch Vergrösserung der Zahl der geschnittenen Kraftlinien die Stärke der Ströme zu erhöhen, wird man in das Innere der Stromschleifen von Fig. 8 und 12 einen weichen Eisenkern bringen. (Analog der Bezeichnung bei einem Stahlmagnet nennt man auch diesen mit Spulen bewickelten Kern den Anker, weil er (wenigstens nahezu) die Verbindung zwischen den beiden Magnetschenkeln, den „Feldmagneten", bildet.)

Fig. 13.



So entsteht eine Dynamomaschine. (Fig. 13). Durch mechanischen Antrieb also z. B. durch einen Gasmotor, wird der Anker zwischen den zwei Feldmagneten gedreht. In letzteren ist zunächst nur noch ein Rest von remanentim Magnetismus. Dieser genügt aber, um im Anker einen schwachen Strom zu erzeugen, welcher dann wieder durch die Windungen der Elektromagnetschenkel fliesst und den Magnetismus verstärkt. Hierdurch wird im Anker wieder ein stärkerer Strom hervorgerufen u. s. f. bis die Dynamomaschine auf ihrer vollen Leistungsfähigkeit angekommen ist. (Es wurden einige einfache Typen von Dynamomaschinen demonstriert.)

Bei grösseren Maschinen nutzen zwei Magnetpole den Raum nicht aus, vielmehr verwendet man dann 4, 10, 12 usw. Pole, die im Kreise um den Anker angeordnet sind. Nur erfordert jedes neue Polpaar auch ein entsprechend gestelltes Paar von

Bürsten zur Stromabnahme. (Figur 14). Auch die Dynamomaschinen der Rostocker Centrale sind mit einer solchen grossen Polzahl gebaut. Von einem

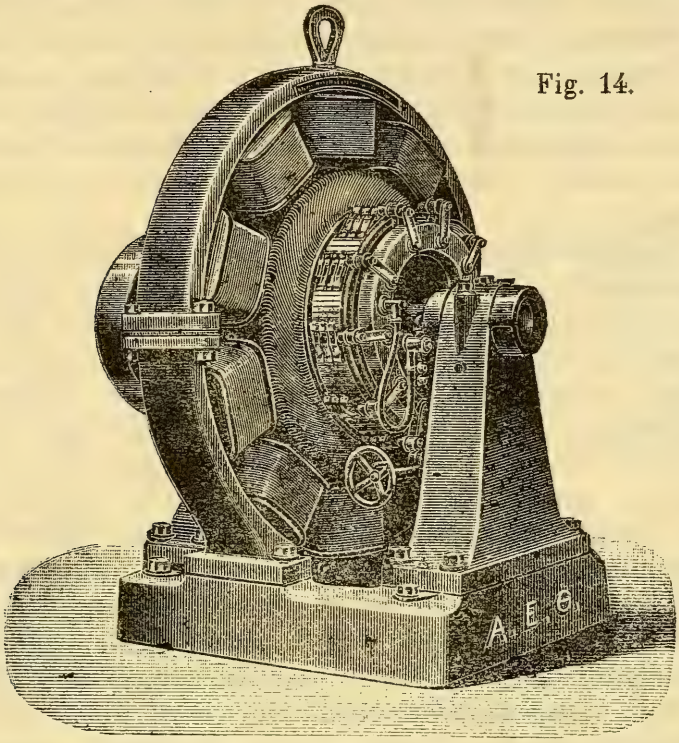


Fig. 14.

die ganze Maschine umschliessenden massiven Eisenring ragen nach innen die Magnetpole, die durch herumgelegte Drahtwickelungen abwechselnder Polarität erregt werden. In diesem Felde rotiert, wie eine grosse Radnabe, der Anker. Entsprechend den grossen Abmessungen endigen die Windungen des Ankers auf einem grossen Collektor und hier wird der Strom durch die Bürsten abgenommen. Aber statt je einer Bürste liegen der grossen Stromstärke wegen stets deren drei nebeneinander.

Betritt man nun eine elektrische Centrale, so ist der Laie meist überrascht, weil neben den gewaltigen Dampf- oder Gasmaschinen, welche die Dynamoanker in ihren Magnetfeldern herum zu drehen haben, und neben deren grossen Schwungrädern die eigentlichen Erzeuger des elektrischen Stromes, die Dynamomaschinen für das Auge fast verschwinden. Dies erscheint um so mehr so, weil man wo irgend angängig die Dynamoanker gleich auf dieselbe Axe mit

dem Schwungrad der Gasmaschinen setzt. Geschieht der Antrieb durch eine Riemenübertragung, so ist ein Kraftverlust unvermeidlich.

Bisher haben wir uns nur mit der Erzeugung von Strömen beschäftigt. Wollen wir uns jetzt zu der Theorie der Elektromotoren wenden, so müssen wir den von einer Dynamomaschine erzeugten Gleichstrom als gegeben annehmen und wollen sehen, wie dieser wieder einen Motor in Bewegung zu setzen vermag.

Dabei müssen wir zunächst noch einmal zu unseren physikalischen Experimenten zurückkehren und einen neuen Versuch hinzufügen. Bisher hatten wir eine Drahtspule in einem Magnetfeld rotieren lassen und dadurch einen Strom erhalten. Dieser Prozess ist umkehrbar. Wir hängen jetzt die Spule auf, so dass sie sich frei im Magnetfeld bewegen kann und schicken einen Strom hindurch. Die Spule dreht sich. Freilich zunächst nur so weit, bis ihre Fläche senkrecht zu den Kraftlinien steht. Benutzen wir aber wieder die Erfindung des Kollektors d. h. schalten wir die Stromrichtung gerade im letzten Augenblick um, so wird die Drehung weitergehen.

Von einer anderen Seite her wird die Auffassung vielleicht einfacher sein. Es ist bekannt, dass eine stromdurchflossene Spirale magnetische Wirkungen ausübt. An einem Ende entsteht ein Nordpol, am anderen ein Südpol. Der Nordpol wird von dem Nordpol des Feldmagneten abgestossen, der Südpol soweit angezogen, bis er dem Nordpol des Feldmagneten gegenüber steht, daher eine Drehung. Das Umschalten der Stromrichtung in diesem Augenblick bewirkt,dass an Stelle des Südpols jetzt ein Nordpol in der Spule entsteht, dass also an Stelle der Anziehung eine Abstossung tritt und die Drehung weiter geht. Treten also die Polwechsel immer im geeigneten Zeitpunkt ein, so wird die Drehung eine dauernde und wir erhalten das Schema eines Motors.

Der Motor verwandelt also Strom in Bewegung d. h. eine elektrische Kraft in eine mechanische, während umgekehrt die Dynamomaschine die mechanische in eine elektrische Kraft transformiert.

Es darf hier vielleicht an die elektrischen Strassenbahnen erinnert werden. Da liefert eine grosse

Dynamo den Strom zum Betrieb einer ganzen Reihe von Wagen. Jeder Strassenbahnwagen ist nämlich mit einem kleinen Motor versehen und erhält durch diesen seinen Antrieb. Der Motor selbst nimmt seinen Strom bei der üblichen Methode oberirdischer Stromzuführung aus einer Schiene, die mit dem einen Ende, und einem in der Luft ausgespannten Draht, der mit dem anderen Ende der grossen Dynamomaschine verbunden ist.

Die Construktion von Motor und Dynamo ist aber in allen wesentlichen Theilen die gleiche und der Versuch lehrt sofort, dass es möglich ist, dieselbe Maschine entweder durch Zuführung von Strom als Motor laufen zu lassen, sie also zu Arbeitsleistung zu benutzen, oder durch einen mechanischen Antrieb sie in eine Dynamo zu verwandeln und so einen elektrischen Strom zu erzeugen.

Natürlich kann man nun auch — statt mit einer Dynamomaschine einen Motor in Bewegung zu setzen — umgekehrt mit einem Motor eine weitere Dynamo mechanisch antreiben. Das ist von Bedeutung, weil man dadurch eine gegebene Spannung auf eine andere transformieren kann.

Ich möchte an dieser Stelle kurz auf die Begriffe von Stromspannung und Stromstärke eingehen. Die Analogie mit einer Wasserströmung durch eine Röhre erklärt sie am leichtesten. Dem Druck, mit welchem das strömende Wasser in Bewegung erhalten wird, mit dem es durch die Röhre gepresst wird, entspricht bei der elektrischen Strömung der Begriff Spannung. Man nennt sie auch elektromotorische Kraft (E. M. K.), weil sie die Kraft ist, mit der die Elektricitätsmengen bewegt werden.

Stromstärke aber nennt man bei Wasser wie Elektricität die in der Zeiteinheit durch den Querschnitt fliessende Menge — Wasser oder Elektricität. Die Einheiten, nach denen man die Grössen misst, sind für die Spannung das Volt, für die Stromstärke das Ampère. Ihre Grössen sind im Jahre 1899 durch gesetzliche Vorschriften festgelegt. Als Beispiel für diese Einheiten diene die Erwähnung, dass man früher Lichtleitungen mit 65 Voltspannung, später solche mit 100 Volt anlegte. Die neue

Rostocker Centrale benutzt für Beleuchtung eine Stromspannung von 220 Volt.

Nun wird auch die oben erwähnte Methode der Umformung klar werden. Für viele Zwecke z. B. für Elektrolyse braucht man niedrig gespannte Ströme. Man nimmt dann einen Motor, der Strom von 220 Volt Spannung aus der Centrale erhält. Dieser setzt seinerseits eine kleine Dynamomaschine, die Strom von niedriger Spannung liefert, in Gang. — Ebensogut könnte man die Spannung durch solche Umformung auch erhöhen. Als eine Vergleichszahl für die Stromstärke diene, dass eine gewöhnliche 16 kerzige Glühlampe bis 220 Volt Spannung $^1/_4$ Ampère Strom braucht.

Wie berechnet man die geleistete Arbeit? Bei Wasser ist es wieder einfach, Druck mal gehobene Wassermenge wie bei der Gasmaschine Druck mal Volumen. Die elektrische Arbeit wäre dann zu messen als Produkt der Spannung und der Stromstärke = Volt mal Ampère wofür die Bezeichnung Watt eingeführt ist. Dabei entsprechen 736 Watt einer Pferdestärke. Das Ampère war aber die Stromstärke in der Zeiteinheit und wir wollen die Arbeit während eines längeren Zeitabschnittes z. B. einer Stunde also den Verbrauch messen. Man hat alsdann mit der Zeit also der Stunde zu multiplizieren und erhält so als Einheit die Watt-Stunde. Das tausendfache dieser Einheit ist die Kilowattstunde.

Die 16 kerzige Glühlampe verbraucht also zu ihrem Betrieb 220 Volt $\times$ $^1/_4$ Ampère = 55 Watt und verbraucht in einer Stunde 55 $\times$ 1 Wattstunde oder 0,055 Kilowattstunden. Da in Rostock die Kilowattstunde 55 Pfennige kostet, so verbraucht man in der Stunde für 3 Pfennig Elektricität.

Noch einen anderen Schluss können wir aus der Thatsache ziehen, dass sich der Verbrauch aus dem Produkt von Stromstärke und Spannung ergiebt. Es wird offenbar gleichgültig für die Rechnung sein, ob ich die 55 Watt aus $^1/_4 \times 220$ od. $^1/_2 \times 110$ erhalte. Im letzteren Falle habe ich aber einen doppelt so starken Strom in der Leitung. Nun wird ja die Dicke der Leitungsdräthe durch die Stärke der Ströme, die sie aushalten müssen, bedingt. Je geringer also die Spannung, um so dickere Dräthe sind für dieselbe Leistung nötig. Daraus erklärt sich das

Bestreben, mit der Spannung immer mehr in die Höhe zu gehen. Eine Kraftübertragung auf grosse Entfernung würde bei niedriger Spannung einfach an den Kupferpreisen scheitern. Dass man in den Städten nicht über 220 Volt für die Beleuchtung gegangen ist, liegt daran, dass man bisher Glühlampen für höhere Spannungen noch nicht hat anfertigen können, auch steigt dann die Lebensgefahr beträchtlich.

Schliesslich wollen wir noch mit kurzen Worten auf eine andere Art von Apparaten für Stromerzeugung eingehen, auf die Akkumulatoren, denn auch mit diesen pflegt jedes grössere Elektricitätswerk ausgestattet zu sein.

Taucht man in einen Trog voll verdünnter Schwefelsäure zwei Bleiplatten mit einer Schicht von Bleisulfat darauf und schickt einen elektrischen Strom durch die Platten und die Flüssigkeit, so wird sich die Schwefelsäure zersetzen und die Zersetzungsprodukte werden auf die Bleiplatten einwirken. An die negative Elektrode geht Wasserstoff, der sich mit dem Sulfat zu Schwefelsäure verbindet und dadurch das Blei frei werden lässt. Es besteht die Formel: $PbSO_4 + H_2 = Pb + H_2SO_4$. An der positiven Elekrode scheidet sich das Sulfat ab und bildet unter Mitwirkung von Wasser das Bleisulfat in Bleisuperoxyd um. Ausserdem entsteht wieder Schwefelsäure. Hierfür lautet die Formel: $Pb\ SO_4 + SO_4 + 2H_2O = PbO_2 + 2\ H_2\ SO_4$.

Unterbricht man jetzt die Stromzuführung und verbindet die beiden Elektroden unter sich durch einen Draht, so erhalten wir einen Strom, einen sog. Polarisationsstrom. Die chemische Umbildung geht solange zurück, bis wieder auf beiden Seiten das Bleisulfat übrig bleibt und dann kein Unterschied der Pole, also auch kein Strom mehr besteht.

Ein solcher Apparat wird Sammler oder Akkumulator genannt, weil er im Stande ist, Elektricität anzusammeln. Die Spannung zwischen der Bleisuperoxydplatte und der reinen Bleiplatte beträgt ca. 2 Volt, wenn der Akkumulator geladen ist, und er behält diese Spannung ziemlich lange Zeit bei, während er Strom abgiebt. Sinkt die Spannung

unter 1,8 Volt, so nennt man den Akkummulator erschöpft, und es muss vor weiterer Benutzung wieder neu „geladen“ werden.

Um nun in einem Elektricitätswerk auch dann für einige Stunden Strom zu haben, wenn keine Maschine läuft, werden soviel Akkumulatoren aufgestellt, als der Maschinenspannung entspricht, und die Akkumulatoren werden mit der Dynamo geladen. Oder vielmehr werden noch einige Zellen mehr verwandt, um für den Fall beginnender Erschöpfung eine Reserve zu haben. Diese Ueberzahl muss mit einer besonderen Dynamo, einer sogenannten Zusatz-Dynamo, geladen werden. Diese ist nur für geringe Spannung berechnet, da sie ja nur wenige Zellen zu laden hat und wird in derselben Art wie oben besprochen, durch einen besonderen aus der Hauptleitung gespeisten Motor angetrieben.

Es bleibt noch übrig, einige Worte über die Einrichtung solcher Elektricitätswerke wie das Rostocker Werk zu sagen und dann spezielle Daten über dieses hinzuzufügen. Die letzteren verdanke ich der Liebenswürdigkeit des Betriebsleiters Herrn Pieritz.

Von den Dynamomaschinen wird der Strom durch zwei wohl isolierte Kabel in die Stadt geleitet. Ehe er aber die Centrale verlässt geht er zu den beiden Enden der Akkumulatorenbatterie. Wird in der Stadt wenig Stom gebraucht, so laden die Dynamos jetzt die Batterie. Dieselbe ist auf jeder Seite mit einigen Rerservezellen versehen. Diese müssen, wie erwähnt, durch je eine besondere Zusatzdynamo geladen werden.

Ausser der Aufgabe, einige Stunden selbständig und ohne Dynamobetrieb Strom zu geben, dient die Batterie noch dem Zwecke, die bei jeder Dynamo unvermeidlichen Spannungsschwankungen auszugleichen. Bei Ueberspannung geht der Strom in die Batterie, bei Unterspannung wird solcher von ihr geliefert. Eine solche Batterie nennt man sinngemäss Pufferbatterie.

Die Mitte der Batterie ist mit der Erde verbunden, hat also dauernd die Spannung Null. Von ihr aus geht ein drittes Leitungskabel in die Stadt. Die beiden Enden der Batterie haben nun gegen dieses Knabel nur je die halbe Spannung. Ist, wie im vorliegenden Falle, die Gesammtspannung 440 Volt, so haben die Aussenleiter gegen den Nullleiter nur je + 220 resp. — 220 Volt Spannungsdifferenz. Das ist die für die Beleuchtung gebrauchte Spannung. Für Motoren dagegen kann man die vollen 440 Volt benutzen.

Ausser dieser Untertheilung der Spannung bieten die Akkumulatoren noch einen anderen Vortheil, auf den schon hingewiesen wurde, als wir bei den Gasmaschinen die Arten des Antriebes besprachen:

Statt mit grosser und schwerer Mühe die Gasmaschinen durch einen Handantrieb in Gang zu setzen, lässt man mit Hülfe eines Stromes aus der Akkumulatorenbatterie die Dynamo solange als Motor laufen, bis die Zündungen richtig einsetzen und die Gasmaschine anfängt, von selber weiter zu gehen. Freilich braucht man dann sehr viel Widerstand, um den Strom abzuschwächen. — Man kann aber auch wie im Rostocker Werk den Akkumulatorenstrom zum Betrieb der Zusatzdynamos verwenden und mit dem viel schwächeren Strom dieser kleineren Dynamos direkt und ohne Vorschaltwiderstand die grossen Maschinen als Motoren laufen lassen.

Das Rostocker Elektricitätswerk besitzt zwei Gasmotore, beide aus den Vereinigten Maschinenfabriken Nürnberg u. Augsburg. Die kleine hat 125 Pferdestärken und ist direkt gekuppelt mit einer Dynamomaschine der Allgemeinen Elektricitätsgesellschaft, die überhaupt das ganze Werk eingerichtet hat. Die Dynamo ist im Stande, 170 Ampère bis 480 Volt zu liefern. Das würde etwa 1300 brennenden 16 kerzigen Lampen entsprechen.

Die grössere Gasmaschine setzt sich aus zwei im Takt gegeneinander verschobenen Maschinen der

kleineren Art zusammen. Sie greifen an derselben Axe und demselben Schwungrad an, sodass sie zusammen 250 Pferdestärken leisten. Es war schon früher darauf hingewiesen, dass man wegen der starken Erhitzung der Kolben lieber zwei kleine als eine grosse Maschine baut. — Die angekuppelte Dynamo leistet 400 Ampère bei 480 Volt.

Ausserdem sind zwei Zusatzmaschinen für je 180 Ampère bei 100 Volt vorhanden, die ihren Antrieb von einen gemeinsamen etwa 40pferdigen Motor (ca. 120 Ampère bei 440 Volt) erhalten.

Die Akkumulatorenbatterie ist aus Hagen in Westphalen geliefert. Sie umfasst 260 Elemente und vermag bei 3stündiger Entladung 180 Ampère zu leisten. Sie ist in einem besonderen Kellerraum untergebracht.

Schliesslich ist von Maschinen noch eine elektrische Pumpe zu erwähnen, die das Kühlwasser für die Gasmaschinen liefert. Sie hat $3^1/_2$ Pferdestärken und schafft Wasser aus der Warnow in ein Hochreservoir.

Die Vertheilung und Controlle des Stromes geschieht für die Centrale wie für die Stadtleitungen von einem übersichtlich eingerichteten Schaltbrett aus, übersichtlich, weil es nach den einzelnen Zwecken in 6 Felder eingerichtet ist. Jede der beiden Maschinen hat ein Feld für sich, eines ist für die Beleuchtung der Centrale und für die Motoren daselbst bestimmt, eines für die Zusatzmaschinen und schliesslich zwei Felder für die Leitungen in die Stadt und die Messinstrumente, die es ermöglichen, die fünf verschiedenen Hauptvertheilungpunkte im des Stromes Innern der Stadt zu controllieren.

In Einzelnen auf die vielen sinnreichen Einrichtungen einzugehen, mit denen die moderne Elektrotechnik ein solches Schaltbrett auszustatten pflegt, würde zu weit führen und auch über den Rahmen der mir gestellten Aufgabe hinausgehen. Ich würde diese als erfüllt betrachten, wenn es mir gelungen sein sollte, eine verständliche und übersichtliche Einführung in dieses Gebiet gebracht zu haben, auf dem sich Wissenschaft und Technik die Hand reichen.

Sitzung

am 23. Mai 1901 im Anatomischen Institut.

Vorsitzender: Herr Schatz.
Schriftführer: Herr Stoermer.

Herr Barfurth hält den angekündigten Vortrag über den Einfluss des Nervensystems auf die Regeneration.

Sodann spricht Herr Stoermer über eine neue Methode zur Aufspaltung des Cumarons. (Vgl. Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft 34. 1806.)

Sitzung

am 25. October 1901 im Physikalischen Institut.

Vorsitzender: Herr Schatz.
Schriftführer: Herr Stoermer.

Herr Wachsmuth spricht über Labialpfeifen und darauf über innere Wärmeleitung von Flüssigkeiten.

Sodann spricht Herr Schatz über Periodenbildung beim Menschen.

Der Zweck der Vorträge in unserer Gesellschaft ist hauptsächlich uns gegenseitig zu orientiren über die wissenschaftlichen Arbeiten, mit denen sich jeder von uns beschäftigt. Solche Arbeiten sind zumeist nur Glieder grösserer Reihen, also unsere Vorträge nur Berichte über je ein Stück laufender Arbeit. Wir können dementsprechend auch einmal berichten über Forschungen, bei welchen wir selbst gar noch nicht zu einem gewissen Abschluss gekommen, sondern mitten in der Arbeit sind, besonders wenn es sich darum handelt, von den Collegen noch etwas weiteres Material und vielleicht durch die Diskussion auch weitere Gesichtspunkte zu erlangen.

Am Ende meiner Mittheilung wird sich zeigen, dass ich jetzt beschäftigt mit einer Arbeit über die centrale Steuerung der Wehenthätigkeit, welche in bestimmten Perioden abläuft, mich mit der Periodenbildung beim Menschen überhaupt befassen muss, einmal um Analoga, dann aber um möglichst auch Gesetze zu finden, nach welchen sich solche Perioden überhaupt bilden. Offenbar ist die Periodenbildung beim Weibe viel deut-

licher ausgeprägt als beim Manne und da sich die später zu erwähnenden Wehenperioden ja nur bei der Frau finden, so könnte ich mich zweckmässig gleich ganz auf die Frau beschränken. Doch versäume ich nicht darauf hinzuweisen, dass sich auch bei Männern jenseits des 40. Lebensjahres und oft schon früher in den sogenannten schleimigen und blutigen Hämorrhoiden Perioden von einer ungemein grossen Regelmässigkeit finden. Das gewöhnliche Publikum kennt diese Sache eigentlich besser als die med. Lehrbücher. Bei manchen Männern treten diese Perioden so regelmässig alle 4 Wochen auf, dass sie lächelnd behaupten, sie hätten ihre Periode, wie ihre Frauen, indem sich ihre „güldene Ader“ öffne und nach gewissen unangenehmen Empfindungen im After das Gefühl einer grossen Erleichterung hinterlasse. Diese Periode könnte man ja freilich auch erklären lediglich aus unzweckmässiger Lebensweise, welche unter allmählicher Häufung bestimmter Stoffwechselproducte in bestimmten Zeitabschnitten einen Ausschlag erzeugt und da sich solche Hämorrhoiden vorzugsweise bei üppiger Lebensweise einstellen, so ist man geneigt, diese Ursache allein verantwortlich zu machen. Es kommen solche Hämorrhoidalblutungen aber auch bei ganz regelrecht lebenden Männern vor, und umgekehrt finden sie sich nicht bei manchen Lebemännern, so dass wohl eine weitere Ursache oder besondere Disposition zur Entstehung nothwendig sein mag. Viel deutlicher zeigen sich Perioden bei neurasthenischen Männern bei den auftretenden Neuralgien und ich glaube typische Perioden von 3 und 4 wöchentlicher Dauer wiederholt beobachtet zu haben. Diese Perioden theilen sich sogar noch in regelrechte Hälften, wie wir das später genauer sehen werden, sodass 2 und 1 wöchentliche aus dem 4 wöchentlichen Typus und 10 und 5 tägige aus dem 3 resp. 6 wöchentlichen Typus resultiren, so dass sich die Anfälle in diesen Zeitabschnitten ohne weitere Veranlassung wiederholen. Ich habe aber bei Männern im Allgemeinen zu wenig Erfahrungen um darüber Eingehenderes und Sichereres mittheilen zu können und würde sehr dankbar sein, wenn ich von den Herren Collegen darüber mehr erführe.

Bei den Frauen steht mir ungleich mehr Material zu Gebote; ich muss aber gestehen, dass auch hier

die Beobachtungen wie von anderen, so von mir nicht mit derjenigen Vollkommenheit ausgeführt sind, welche der Sache gebührt. Wir sind mit wenigen Ausnahmen auf die Beobachtungen der Frauen selber angewiesen. Diese sind nur selten genügend geschult und zugleich gewillt, genügend exacte Beobachtungen anzustellen und mitzutheilen. Diese mangelhaften Unterlagen sind es denn auch zumeist, welche uns von der Bearbeitung des Themas abhalten; theilweise ist es freilich auch der Mangel an genügend vielen und weiten Gesichtspunkten, was unser Interesse abschwächt. Ich hoffe, dass, wenn wir solche weitere Gesichtspunkte gefunden haben und besonders uns nicht auf die Periodenbildung bei der Menstruation allein beschränken werden, dann diesem Thema ein regeres Interesse entgegengebracht und aus ihren Folgerungen auch genügend reichlicher praktischer Nutzen gezogen werden wird.

In den letzten Jahren hat sich Dr. Fliess (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie Bd. 36.) eingehender mit der Frage beschäftigt, freilich so gut wie nur bezüglich der Menstruation und der Geburt. Seine vorschnellen Schlüsse sind aber eher geeignet die Sache zu diskreditiren. Er kommt wieder auf den vielfach zurückgewiesenen directen Zusammenhang der Dauer der Menstruationsperiode mit derjenigen der Schwangerschaft. Wenn darin auch ein gewisser Zusammenhang nicht zu leugnen ist, so ist doch das Verhältnis durchaus nicht so einfach, wie Fliess meint. Er begeht aber auch im Uebrigen bedenkliche rechnerische Fehler; er rechnet z. B. S. 365 von 5. Mai bis 25. August $112 = 4 \times 28$ Tage und dabei liegen doch in dem betr. Fall nicht 4, sondern 5 Menstruationspausen zwischen; er rechnet vom 15. Juli bis 10. September $57 = 2 \times 28 + 1$ Tag, während in dem betr. Fall nicht 2 Menstruationsperioden von je 28 Tagen, sondern 3 zwischen liegen u. s. w. Mit solchem Rechnen könnte man bei entsprechender Auswahl schliesslich alles beweisen oder umstossen. So kommt es, dass an demselben Fall, bei welchen Fliess eine 28 und 23 tägige Periode durch einander gehend annimmt, ich, wenn ich die ganze Zeit von 207 Tagen durch die volle Zahl der 10 darin befindlichen Menstruationsperioden dividire, eine Periodendauer von 21 Tagen

also 3 Wochen herausrechne, welche durchaus verständlich ist, während eine Periodendauer von 23 Tagen von Fliess nicht nachgewiesen und von mir nirgends gefunden wird. Nach solchen Resultaten wird man denn auch ganz misstrauisch, wenn Fliess die Geburtsdaten von 5 Geschwistern und ihrer Mutter immer durch ein Multiplum von 23 Tagen und den Geburtstag des letzten Kindes mit dem der Mutter durch 580 mal 23 — 1 Tag verbinden kann. Der Geburtstag einer anderen Mutter 1. Februar 1853 soll sich mit dem Geburtstag ihres Sohnes 28. April 73 durch 7391 = 264 × 28 — 1 Tag und dieser Geburtstag des Sohnes mit der letztbeobachteten Menstruation der Mutter von 26. Mai 1896 durch 8429 = 301 × 28 + 1 Tag verbinden. Goethes Lebenszeit vom 28. Aug. 1749 bis zum 22. März 1832 hat gedauert 30156 = 1077 × 28 Tage. Goethe kam erst nach 3 tägigen Wehen zur Welt, sein Tod dauerte ebenfalls von dem pseudoasthmatischen Anfall ab 3 Tage! Solche Rechnungen müssen die ganze Sache diskreditiren. Anderseits ist es wieder richtig dass die Periodenbildung gerade bei der Frau eine ausserordentlich exacte ist. Viele Frauen haben ihre Menstruation auf den berechneten Tag, manche sogar auf die berechnete Stunde. Selbst die scheinbar grösste Unregelmässigkeit findet nicht selten die vollständigste Ausgleichung, wenn man nur eine genügend lange Reihe zur Untersuchung benutzt. So haben wir an einer Frau, die lange und mehrfach an den Genitalien erkrankt war, die Periodendauer äusserst unregelmässig und zwischen 22 und 37 Tagen wechselnd beobachtet. Wenn man aber durch 2 Jahre hindurch die 726 Tage zwischen den 26 Menstruationsperioden durch diese dividirt, so kommt man auf 27,923 Tage pro Periode, also auf fast genau 28 Tage. Die grösste Unregelmässigkeit corrigirt sich also durch Ante- und Postponiren schliesslich doch so, dass die richtige Zeit herauskommt. Freilich wird in anderen Fällen die regelrechte Zeit von 28 Tagen nicht wie hier durch verschiedene Ursachen wechselnd nach vor und zurück verändert und schliesslich ausgeglichen, sondern bei gleichmässig bleibenden Einflüssen auch dauernd verlängert oder verkürzt, so dass wir schliesslich in manchen Fällen zu einer regelmässig 3 wöchent-

lichen — 21 tägigen — oder noch kürzern, in manchen zu einer 5 wöchentlichen — 35 tägigen — oder noch längeren Periode kommen. Wir können beides durch verschiedene, auch medicamentöse, Mittel sogar künstlich erreichen, können also die Periode verkürzen und verlängern. In manchen Fällen aber sehen wir durch eigenthümliche, aber noch nicht genügend geklärte Einflüsse die Periode sich nicht einfach verlängern oder verkürzen, sondern plötzlich in der Mitte theilen. Man nennt dieses als Krankheit mit dem eigenthümlichen Namen Mittelschmerz. Man würde Bedenken tragen in dieser Halbtheilung ein besonderes Naturgesetz zu finden, wenn man nicht die gleichen Erscheinungen auch bei anderen Perioden beobachtete, welche ich gleich besprechen will. Zuvor muss ich aber bei der Menstruationsperiode noch eine merkwürdige Erscheinung erwähnen darin bestehend, dass die Menstruationsperiode während und bald nach der Schwangerschaft bei vielen Frauen von dem gewöhnlichen 4 wöchentl. Typus in den 6 wöchentlichen umspringt. Es ist dies nach einer Richtung hin schon allgemein bekannt, indem man weiss, dass die erste Menstruation post partum nicht 4, sondern 6 Wochen nach der Geburt eintritt und auch bei Beginn der Schwangerschaft nicht selten findet, dass die erste sog. Schwangerschaftsmenstruation nicht 4, sondern 6 Wochen nach der letzten normalen Menstruation eintritt. Ich habe bisher noch keine Ahnung woher dieser 6 wöchentl. Typus stammt und ob er der Ueberrest von Verhältnissen aus der menschlichen Urzeit ist, oder — weniger wahrscheinlich — ein Vorläufer für die Verhältnisse ferner Zukunft.

Sehr interessant ist — und damit komme ich auf mein eigenes Thema, — dass in der Schwangerschaft neben einer menstruellen 4 oder 6 wöchentlichen Periodenbildung noch eine andere 4 oder 6 wöchentl. Periodenbildung vorhanden ist, bei welcher ohne äussere Ursache regelmässig Wehen eintreten und mehrere Stunden bis zu einem Tage regelmässig wiederkehren. Diese periodischen Schwangerschaftswehen sind bis zu einer Veröffentlichung von mir wenigstens in ihrer Regelmässigkeit nicht bekannt gewesen. Es kommt das daher, weil die Schwangeren dieselben unter normalen Verhältnissen ebenso wenig fühlen,

wie die Wehen in der ersten Zeit der normalen Geburt. Freilich sind sie manchmal, wenn sie in dem einen oder andern Fall gefühlt werden, wirklich abnorm oder erscheinen wenigstens so. Scheidet man diese Abnormitäten mit scharfer Kritik möglichst correct aus, so kommt man dazu, dass bei allen Schwangeren in 4 oder 6 wöchentl. Zwischenzeiten regelmässig Wehen eintreten, ohne dass dieselben zur Geburt führen, obgleich sie nicht selten ebenso häufig, ebenso stark und zahlreich sind, ja oft noch zahlreicher als die eigentlichen Geburtswehen. Der Eintritt der Geburt scheint eben nicht allein von diesen periodischen Wehen abzuhängen, sondern von dem gleichzeitigen Eintreten anderer Bedingungen, vielleicht z. B. der besonderen Erscheinung der Auflockerung und Erweichung des Uterushalses, welcher bisher den festen Verschluss bildete. Man findet nämlich bei den Geburtswehen anders als bei den Schwangerschaftswehen eine Hyperämie und Erweichung des ganzen Gebärschlauches eintreten, welche man wohl mit der Menstruationshyperämie vergleichen kann und auf eine zu bestimmter Zeit eintretende Relaxation des Gefässtonus beziehen muss. Es scheint also, dass in der Schwangerschaft Menstruationsperioden, welche meist, aber nicht stets der Wahrnehmung entschwinden, und analoge aber durchaus nicht gleiche Perioden von typischen Schwangerschaftswehen nebeneinander laufen und dass beide zur wirklichen Geburt führen, wenn sie zusammen fallen. Doch bin ich bezüglich dieser Bedingungen zu einem sicheren Resultat noch nicht gekommen.

Bei einer Anzahl von Fällen, die ich zunächst entweder als überhaupt oder wenigstens als in dieser Richtung neurasthenisch ansehe, tritt nun die höchst merkwürdige Erscheinung ein, dass die Perioden der Schwangerschaftswehen, wie die Menstruationsperioden sich zeitlich in die Hälfte theilen und bei stärkerer individueller Neurasthenie in Verbindung mit gegen das Ende der Schwangerschaft wachsender Reizbarkeit die Theilung immer grösser wird, sodass beim 4 wöchentl. Typus nicht nur nach 2, sondern auch nach 1, ja sogar nach $^1{}_2$ Woche wieder Wehen eintreten. Schliesslich kann die Reizbarkeit so gross werden, dass die Wehen garnicht mehr

aufhören, bis sie zur Geburt führen. Bei dem 6 wöchentl. Typus kommt die Theilung auf 3, $1^1/_2$ Wochen d. i. $10^1/_2$ Tage und 5 Tage. Nicht selten kommt dann die Geburt nicht durch die Wehen am eigentlichen Schwangerschaftsende, sondern durch die an einem frühereren Wehentermin zu Stande, besonders wenn die Wehen da Veränderungen gesetzt haben, die als beständige und starke Reize wirken. Nicht ganz selten aber ist das Wehenhemmungscentrum, welches die Steuerung der Wehenthätigkeit besorgt, so kräftig, dass trotz des Reizes und trotz der Wehen die Geburt doch nicht zu Stande kommt, sondern erst eintritt, wenn der nächste oder gar der normale Wehentermin eintritt. Solche Fälle führen zu schweren Täuschungen. Sie täuschen unüberwindbare Wehenschwäche vor, veranlassen entsprechende unzweckmässige Massnahmen und damit nicht selten Unglück, während geduldiges Abwarten, Beruhigung und Unterdrückung der Reize und der Wehen eine normale Geburt zur normalen Zeit bescheeren. Solche eigenthümliche Theilung stellt sich, wie es scheint, auch bei den Menstruationsperioden während der Schwangerschaft ein und beide setzen sich noch in das Puerperium fort. Die grosse physiologische Thätigkeit des Uterus wirkt da offenbar als besonderer neuer Reiz und es kommt die erste Periode etwa in 10% der Fälle nicht erst 4 oder 6 Wochen nach der Geburt, wie man bisher angab, sondern schon innerhalb der ersten 3 Wochen und zwar beim 4 wöchentl. Typus schon 2 oder 1 Woche, beim 6 wöchentl. schon 3 oder $1^1/_2$ Wochen nach der Geburt. Dass man diese frühen Perioden bisher noch nicht erkannt hat, kommt daher, dass während dieser Zeit, wo der Wochenfluss noch fliesst und wo auf Schädlichkeiten leicht etwas Blutung aus dem Uterus zu Stande kommt, die Beimischung von Menstruationsblut zu den Lochien allein auf solche Ursachen zurückgeführt wurde. Wie wichtig aber die Kenntniss dieser Periodenbildung werden kann, ergiebt sich nicht nur aus den schon erwähnten Fällen von scheinbarer Wehenschwäche, welche zu schweren Missgriffen führen, sondern auch aus einem Beispiel, das wir erst vor wenig Tagen bei einer Wöchnerin erlebten. Diese war gegen Ende der Geburt an Eklampsie erkrankt, musste nach

6 Anfällen künstlich entbunden werden, hatte aber nach der Entbindung noch 6 weitere Anfälle. Sie erschien danach immer mehr in der Genesung begriffen, als plötzlich ohne äussere Ursachen wieder Schlag auf Schlag eklamptische Anfälle eintraten, für die man, da die Diurese bisher sehr ausgiebig war, auch in der Schwangerschaftsvergiftung keine Ursache finden konnte. Wenn aber selbst diese Allgemeinvergiftung noch vorhanden gewesen wäre, so musste zu Wiedereintritt der Anfälle doch auch ein Reiz am Uterus angenommen werden. Ich zählte also die Tage aus, welche seit Beginn der Geburtsthätigkeit verflossen waren und fand 7. Ich vermuthete, dass hier die erste Periode nach der Geburt so früh eintreten wollte und dass wenigstens entsprechende Reize vorhanden sein müssten, obgleich ein Blutabgang nicht beobachtet wurde. Gerade deshalb aber glaubte ich den Versuch machen zu sollen, den Reiz der eintretenden Periode durch eine Blutentziehung am Uterus zu beseitigen. Ich entleerte durch Stichelung der Portio, weil eine Blutentziehung bei Eklampsie an sich oft vortheilhaft ist, 40 Gr. und — die bis dahin fast beständig gewordenen Anfälle, welche schon zu 24 gekommen waren, hörten ohne Weiteres und für die Dauer auf.

Die Ursachen der Periodenbildung sind innere und äussere. Die inneren sind die wesentlichen. Entwickelung, Wachsen, Ernährung bedürfen bei jedem Organismus ebenso wie Verbrauch und Absterben einer gewissen Zeit, mit deren Abschluss andere Verhältnisse eintreten und jeder solche Uebergang stellt eine Periode dar, wenn sie auch nicht immer deutlich nach aussen sichtbar ist. Warum zur Entwickelung von oft nahezu gleichen Organismen der eine ungleich mehr Zeit braucht als der andere, ist noch nicht erforscht und für uns nebensächlich.

Die äusseren Ursachen wirken theilweise äusserst intensiv und fast ebenso stark wie die inneren auf die Periodenbildung, so Winter und Sommer, Tag und Nacht. Anderemale aber wirken die tellurischen Einflüsse nur mehr regelnd, so dass die durch innere Ursachen erzeugten Perioden durch die tellurischen Ursachen nur bestimmter und diesen Ursachen entsprechend abgegrenzt worden. Ziem-

lich klar ist dies z. B. bei der Schwangerschaftsdauer. Es kann nicht zufällig sein, dass eine Anzahl Geschöpfe ihre Tragzeit nach bestimmten tellurischen Abschnitten begrenzen. Der Mensch, das Rind $^3/_4$ Jahr, der Elephant $^7/_4$ Jahr, das Pferd 11 Monate. Es macht den Eindruck, dass die Tragzeiten so eingerichtet sind, dass das Beginnen der neuen Schwangerschaft in dieselbe Jahreszeit fällt. Vielleicht ist die kurze Zeit, in welcher die Stute nach der Geburt wieder concipirt, nur eine Correction für die lange Schwangerschaft, um schliesslich mit Ende des Jahres wieder eine Schwangerschaft zu beginnen. Beim Elefanten ist dieser Turnus 2jährig Beim Reh bleibt das Ei, obwohl befruchtet, eine lange Zeit unthätig, offenbar in Folge der Witterungseinflüsse. Man hat vielfach gestritten, ob die 4-wöchentliche Menstruations-Periode des Weibes mit dem Monde etwas zu thun hat und viele glauben dies bezweifeln zu müssen, besonders deshalb, weil, wenn dieser Einfluss wirklich vorhanden wäre, die Frauen alle zu gleicher Zeit die Periode haben müssten, während doch die Vertheilung des Menstruationsbeginnes bei allen Frauen auf die einzelnen Tage des Monates kaum einen Unterschied erkennen lässt. Dieser Einwand kann aber als durchschlagend nicht anerkannt werden. Die Entwickelung der 4-wöchentl. Menstruationsperioden bei der Frau stammt offenbar aus einer Zeit, wo der Mensch dem Witterungswechsel dauernd sehr stark ausgesetzt war und wo die wechselnden Ebbe- und Fluthverhältnisse, wie sie durch den Mond im Luftmeer noch erheblich stärker erzeugt werden als im Wassermeer, auf den Menschen nicht ohne Einfluss geblieben sein können. Der Einfluss des Mondes hat allerdings offenbar die Reifung des Follikel nicht direct beeinflusst, aber regulirt und wenn dagegen gesagt wird, dass der Monat eigentlich mehr als 28 Tage hat, so kann man darauf antworten, dass auch die Menstruationsperiode bei vielen Frauen sich nach dem Sonnenmonat richtet. Mit der Kultur wurde allerdings der Einfluss der Witterung immer geringer, der Eintritt der Periode traf immer weniger auf eine bestimmte Zeit. Die allgemeine Dauer von 4 Wochen blieb aber weil die Follikelreifung sich nun einmal diesen Typus angeeignet hatte.

Sitzung

am 23. Novbr. 1901 im Pharmakologischen Institut.

Vorsitzender: Herr Schatz.
Schriftführer: Herr Stoermer.

Herr Kobert spricht über „Saponinsubstanzen“. Sodann hält Herr Peters den angekündigten Vortrag „über eine neue Erklärung des Nystagmus der Bergleute“, der ausführlich im Archiv für Augenheilkunde erscheint. Bei der danach vorgenommenen Vorstandswahl wurden gewählt für das Jahr 1902 zum

I. Vorsitzenden: Herr Schatz.
II. Vorsitzenden: Herr Wachsmuth.
Schriftführer: Herr Ehrich.

Mitglieder-Verzeichniss
der Naturforschenden Gesellschaft zu Rostock.
(Am 1. Januar 1902.)

I. Vorstand.

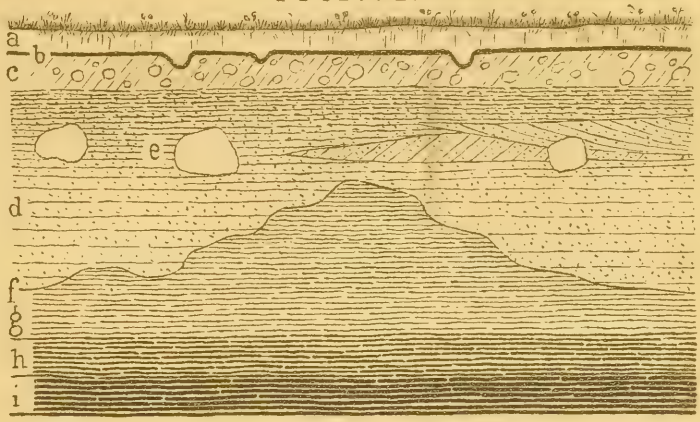
1. I. Vorsitzender: Geheimrath Prof. Dr. Schatz.
2. II. „ Prof. Dr. Wachsmuth.
3. Schriftführer: Privatdocent Dr. Ehrich.

II. Mitglieder.

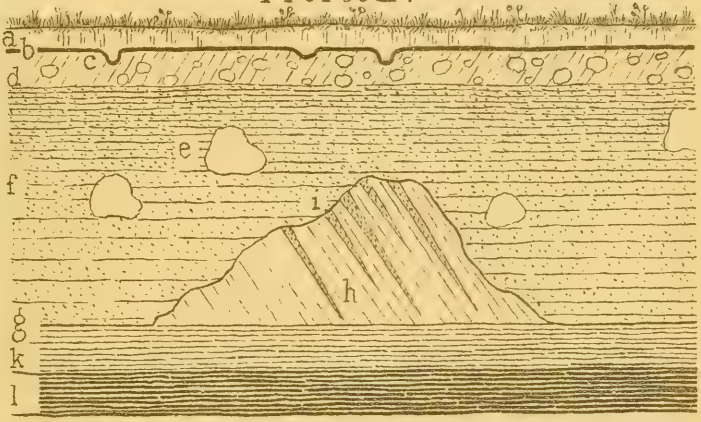
1. v. Arend, Dr., Assistent am chem. Institut.
2. Barfurth, Prof. Dr., Kaiserl. Russ. Staatsrath a. D.
3. Borck, Dr., Specialarzt f. Chirurgie.
4. Bornhöft, Dr., Lehrer am Realgymnasium.
5. Büttner, Dr., Privatdocent und I. Assistent an der Universitäts-Frauenklinik.
6. Ehrich, Dr., Privatdocent und I. Assistent an der chirurg. Klinik. (Schriftführer.)
7. Falkenberg, Prof. Dr.
8. Gartenschläger, Dr., Gymnasiallehrer.
9. Gartzen, Hof-Apotheker.
10. Geinitz, Prof. Dr.
11. Gies, Prof. Dr.
12. Gross, Betriebschemiker.
13. Henczynski, Dr., prakt Arzt.
14. Hoffmann, Dr., Assistent am pharmakolog. Institut.
15. Kern, Prof. Dr.
16. v. Knapp, Dr , Fabrikant.
17. Kobert, Prof. Dr., Kaiserl. Russ. Staatsrath a. D.
18. Koch, Senator.
19. Köhnlein, Dr., Germersheim a. Rhein.
20. Körner, Prof. Dr.
21. Konow, Hof-Apotheker.
22. Kümmell, Dr., Privatdocent.
23. Kunckell, Dr., Assistent a. Chem. Institut.
24. Kunstmann, Senator a. D., Apotheker.
25. Lechler, Dr., prakt. Arzt.
26. Langendorff, Prof. Dr.
27. Ludewig, sen., Baumeister.
28. Ludewig, jun., „
29. Martius, Prof. Dr.
30. Matthiessen, Prof. Dr.
31. Meyer, Dr., Handelschemiker.
32. Meyer, Dr., Medicinalrath.

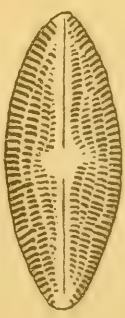
33. Michaelis, Prof. Dr.
34. Mönnich, Prof. Dr.
35. Moschner, Direktor der chem. Fabrik Witte in Bramow.
36. Mulert, Dr. med.
37. Nasse, Prof. Dr.
38. Niewerth, Dr. Apotheker.
39. Osswald, Dr., Gymnasiallehrer.
40. Pfeiffer, Prof. Dr.
41. Quittenbaum, Bezirksthierarzt.
42. Raddatz, Schuldirector a. D.
43. Reinke, Prof. Dr., Prosector.
44. Ricker, Dr., Privatdocent.
45. Riechen, Dr., Assistent a. d. landwirthschaftl. Versuchsstation.
46. Rothe, Dr., Oberstabsarzt a. D.
47. Schallhorn, Dr. phil., Rathsapotheker.
48. Schatz, Prof. Dr., Geh. Medicinalrath. (I. Vorsitzender.)
49. Scheel, Dr., Medicinalrath.
50. Scheel, Dr., Apotheker.
51. Scheven, Dr., Privatdocent und Assist. a. d. Psychiatr. Klinik. (Gehlsheim.)
52. Schlottmann, Dr., prakt. Arzt.
53. Schlüter, Dr., Assistenzarzt a d. Irrenanstalt zu Gehlsheim.
54. Schuchardt, Prof. Dr., Ober-Medicinalrath. (Gehlsheim.)
55. Schulze, Dr., Direktor der Zuckerfabrik.
56. Seeliger, Prof. Dr.
57. Soeken, Dr., Navigationsschuldirektor.
58. Staude, Prof. Dr.
59. Stoermer, Prof. Dr.
60. Sträde, Dr., Lehrer a. d. Navigationsschule.
61. Tessin, Dr., Lehrer a. d. höheren Bürgerschule.
62. Thierfelder, A., Prof. Dr.
63. Thierfelder, Th., Prof. Dr., Geh. Obermedicinalrath.
64. Uebe, Apotheker.
65. v. Wasielewski, Dr. phil., Assistent am botan. Institut.
66. Wachsmuth, Prof. Dr. (II. Vorsitzender.)
67 Wigand, Dr., Lehrer a. d. höheren Bürgerschule.
68. Will, Prof. Dr.
69. Witte, Dr., Fabrikant.
70. Wrobel, Dr., Gymnasialdirector.

Lüneburg.
Profil I.



Lüneburg.
Profil II.



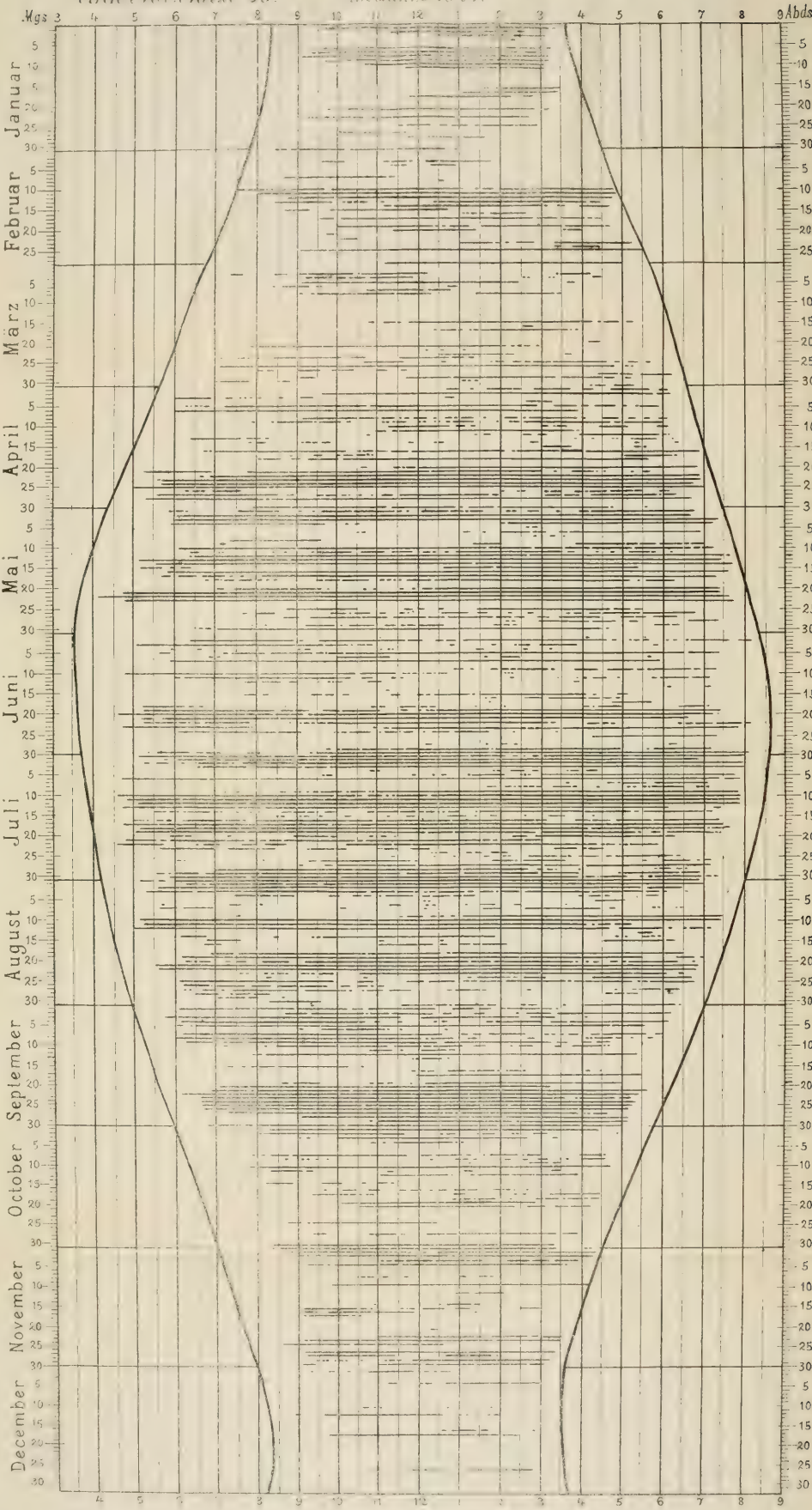


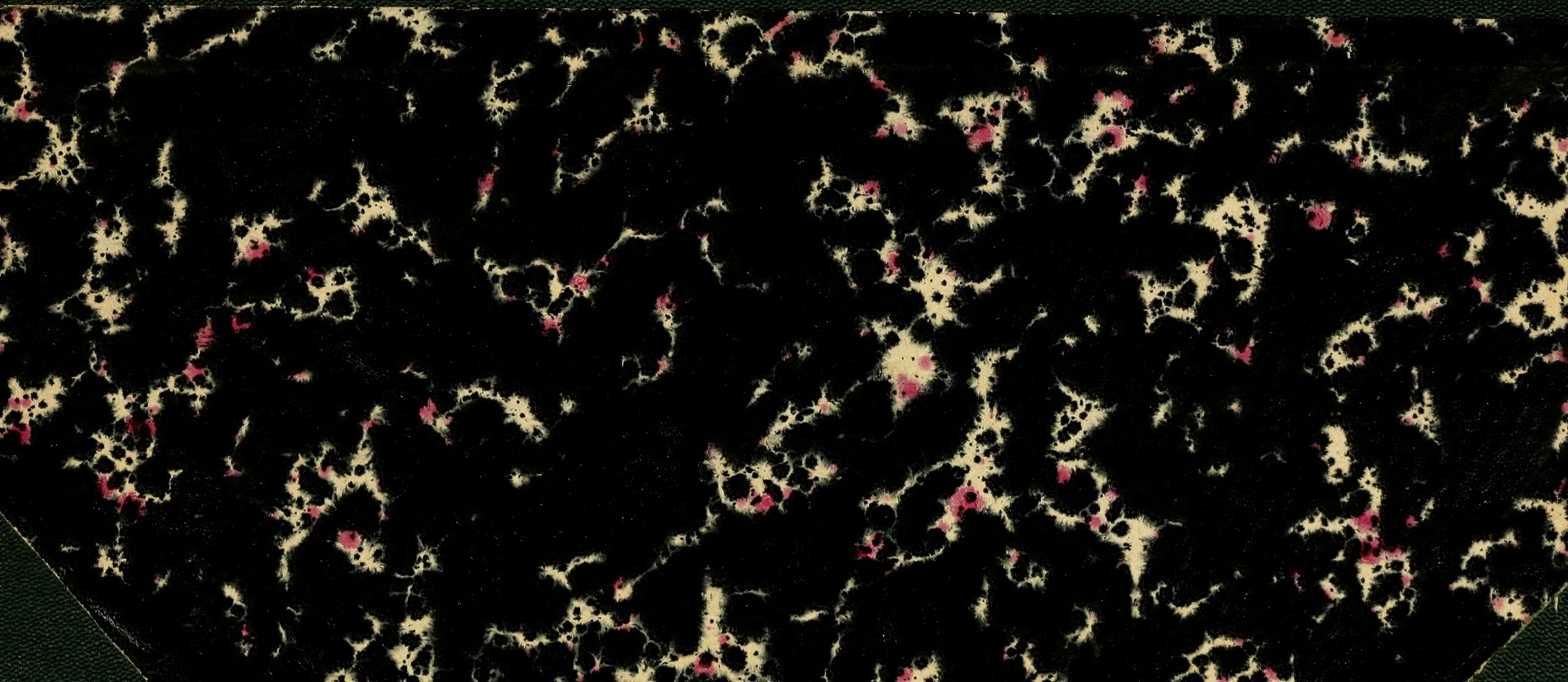
Navicula
Geinitzi n. sp.

Aufzeichnungen

des Sonnenschein Autographen in Rostock [Versuchs-Station]

Arch. Nat. Meckl. 55. im Jahre 1901.



3 2044 106 242 597

8859
VER